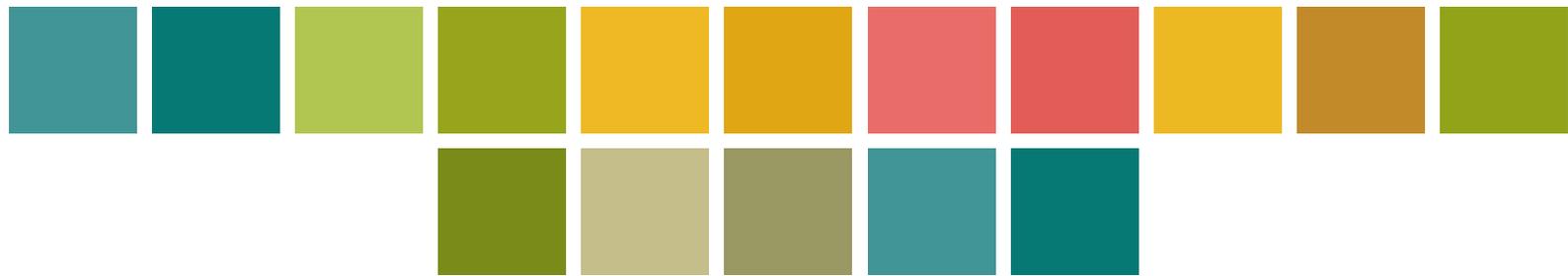




UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

010098

BROCHURE DEI CORSI



Corso di Studi in Scienze Naturali

Agricoltura sostenibile

Sustainable agriculture

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0114A
Docenti:	Prof. Gabriele Loris Beccaro (Titolare del corso) Prof. Cristiana Peano
Contatti docente:	011 6708802, gabriele.beccaro@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Credit/Valenza:	5
SSD attività didattica:	AGR/03 - arboricoltura generale e coltivazioni arboree
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

E richiesta la conoscenza fluente della lingua inglese per la comprensione dei testi di riferimento, per i seminari e per la presentazione orale del progetto di fine insegnamento. Per quanto riguarda i contenuti specifici, anche studenti che non hanno precedentemente maturato conoscenze disciplinari in ambito agronomico o di progettazione potranno raggiungere gli obiettivi formativi indicati.

PROPEDEUTICO A

L'insegnamento è propedeutico a vari insegnamenti specialistici propri del Corso di Laurea Magistrale

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire le basi per l'inclusione degli aspetti di sostenibilità ambientale nei progetti di cooperazione allo sviluppo. In particolare saranno forniti gli strumenti per quantificare i servizi degli ecosistemi negli interventi di cooperazione allo sviluppo in modo da poter operare già in fase di progettazione nell'ottica della sostenibilità ambientale. Saranno pertanto affrontati i principali metodi di contabilità ambientale in generale e poi applicati a casi concreti di progetti di cooperazione allo sviluppo conclusi o in atto. Saranno analizzate nel dettaglio le pratiche di sostenibilità maggiormente efficaci in diversi contesti temperati, tropicali e subtropicali.

EN - The aim of the course is to contribute to an interdisciplinary pathway combining agricultural and economic-political competences characterizing the professional figure required in international co-operation projects for rural development. The course is intended to provide the basis for incorporating environmental sustainability aspects into international cooperation projects. In particular, tools will be provided to understand the ecosystem services of agri-food production processes in the international development cooperation .

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Gli studenti apprenderanno gli strumenti concettuali ed analitici per comprendere le logiche, gli approcci, l'evoluzione della cooperazione internazionale allo sviluppo nell'ambito del sistema agrifood.

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento fornirà:

- un'approfondita conoscenza delle dinamiche della cooperazione allo sviluppo rurale e delle politiche dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione nel settore.
- le conoscenze e le capacità tecniche indispensabili per la scrittura di progetti europei nella cooperazione allo sviluppo rurale

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno strumenti teorici e pratici necessari per scrivere, partecipare e gestire progetti nazionali e internazionali associati alla gestione dello sviluppo rurale

Autonomia di giudizio

Gli studenti saranno in grado di:

- pianificare la propria crescita professionale ed acquisire le competenze richieste dal mercato del lavoro nel settore di riferimento;
- cercare opportunità di finanziamento per progetti di ricerca, sviluppo e cooperazione;
- individuare interlocutori e collaboratori per creare reti innovative nella cooperazione allo sviluppo in termini di sostenibilità dei progetti.

Abilità comunicative

Gli studenti saranno in grado di:

- lavorare nella cooperazione utilizzando la lingua inglese;
- redigere un progetto con opportuna chiarezza esplicativa, includendo gli aspetti di tipo agro-ambientale, gestionale e applicativo;
- produrre elaborati scritti e/o multimediali con taglio scientifico in lingua inglese;
- presentare con rigore scientifico e linguaggio appropriato proposte di temi di cooperazione internazionale a possibili collaboratori e/o enti di finanziamento.

Le abilità comunicative saranno migliorate e verificate sollecitando gli studenti a presentare

oralmente elaborati scritti e/o multimediali individuali e/o di gruppo.

EN - The course will provide:

- an in-depth knowledge of the dynamics of rural development cooperation and the European Union's research and innovation policies.
- the knowledge and technical skills for writing European projects in rural development cooperation

Students will acquire theoretic and practical tools to write, participate and manage national and international projects associated with rural development management.

Students will be able to:

- planning their professional growth and acquiring the skills required by the labor market in the field of reference;
- seek funding opportunities for research, development and cooperation projects;
- identify interlocutors and collaborators to create innovative networks in development cooperation in terms of project sustainability.
- working in cooperation using the English language;
- to draw up a project with agri-environmental, management and application aspects;

Communication skills will be improved and verified by oral and / or individual written and / or multimedia and / or group presentations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Due credits saranno dedicati alla descrizione di casi di studio su progetti di cooperazione internazionale. Le lezioni verranno integrate con seminari tenuti da relatori esterni operanti nella cooperazione internazionale allo sviluppo rurale.

EN - Two credits will be dedicated to the description of case studies on international cooperation projects. The lessons will be integrated by seminars held by external speakers working in international co-operation on rural development.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

esame scritto ed orale, voto in trentesimi

EN - written and oral test

PROGRAMMA

1. Sistemi agri-food: generalità, servizi ecosistemici, sostenibilità ambientale ed agronomica
2. Pratiche di agricoltura sostenibile in contesti svantaggiati
3. Casi di studio, design e sviluppo di agroecosistemi sostenibili
4. Cooperazione internazionale allo sviluppo rurale: origini e tendenze
5. Attori e approcci nella cooperazione internazionale allo sviluppo
6. Ruolo dei sistemi agri-food nello sviluppo economico dei PVS
7. Progetti di cooperazione internazionale e loro ricadute: casi di studio

EN

- Agri-food systems: generality, ecosystem services, environmental and agronomic sustainability
- Sustainable farming practices in disadvantaged contexts
- Design and development of sustainable agro-ecosystems
- International cooperation on rural development: origins and trends
- Actors and approaches to international development cooperation
- Indicators and development factors in agriculture
- Role of agri-food systems in the economic development of the PVS

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Notarnicola, B., Salomone, R., Petti, L., Renzulli, P.A., Roma, R., Cerutti, A.K. (Eds.) 2015 Life Cycle Assessment in the Agri-food Sector. Case Studies, Methodological Issues and Best Practices. ISBN 978-3-319-11939-7 Springer, 390 p.

[1] <http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-3-319-11939-7>

Cerutti A.K, Beccaro G.L., Bosco S., De Luca A.I., Falcone G., Fiore A., Iofrida N., Lo Giudice A., Strano

A., 2015. Life cycle assessment in the fruit sector. ISBN 978-3-319-11939-7
Springer, [http://www.springer.com/environment/environmental+management/book /978-3-319-11939-7](http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-3-319-11939-7)

Beccaro G.L., Bonvegna L., Donno D., Mellano M.G., Cerutti A.K., Nieddu G., Chessa I., Bounous G.
2015. *Opuntia* spp. biodiversity conservation and utilization on the Cape Verde Islands. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 1-13 <http://link.springer.com/article/10.1007/s10722-014-0133-2>

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=i33t

Agricoltura sostenibile e progetti internazionali

Sustainable agriculture and international projects

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0177
Docenti:	Prof. Cristiana Peano (Titolare del corso) Prof. Gabriele Loris Beccaro (Titolare del corso) Dott. Emilia Sannino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708660, cristiana.peano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	AGR/03 - arboricoltura generale e coltivazioni arboree SECS-P/02 - politica economica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

È richiesta la conoscenza fluente della lingua inglese per la comprensione dei testi di riferimento e per la presentazione orale del progetto di fine modulo. Per quanto riguarda i contenuti specifici del modulo, anche studenti che non hanno precedentemente maturato conoscenze disciplinari potranno raggiungere gli obiettivi formativi indicati. Verranno consigliate letture integrative di approfondimento.

PROPEDEUTICO A

L'insegnamento è propedeutico a vari insegnamenti specialistici propri del Corso di Laurea Magistrale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di contribuire a un percorso interdisciplinare che unisca competenze agrarie ed economico-politiche caratterizzanti la figura professionale richiesta nei progetti di cooperazione internazionale allo sviluppo rurale. L'insegnamento si propone di fornire le basi per l'inclusione degli aspetti di sostenibilità ambientale nei progetti di cooperazione internazionale. In particolare saranno forniti gli strumenti per comprendere i servizi ecosistemici dei processi produttivi agri-food negli interventi di cooperazione internazionale allo sviluppo, in modo da poter operare già in fase di progettazione nell'ottica della sostenibilità ambientale, unitamente a strumenti di conoscenza delle politiche dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione nei settori "ambiente" e "agricoltura" e del linguaggio tecnico della cooperazione allo sviluppo.

English

The aim of the course is to contribute to an interdisciplinary pathway combining agricultural and economic-political competences characterizing the professional figure required in international cooperation projects for rural development. The course is intended to provide the basis for incorporating environmental sustainability aspects into international cooperation projects. In particular, tools will be provided to understand the ecosystem services of agri-food production processes in the international development cooperation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento fornirà:

- un'approfondita conoscenza delle dinamiche della cooperazione allo sviluppo rurale e delle politiche dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione nel settore;
- le conoscenze e le capacità tecniche indispensabili per la scrittura di progetti europei nella cooperazione allo sviluppo rurale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno strumenti teorici e pratici necessari per scrivere, partecipare e gestire progetti nazionali e internazionali associati alla gestione dello sviluppo rurale.

Autonomia di giudizio

Gli studenti saranno in grado di:

- pianificare la propria crescita professionale ed acquisire le competenze richieste dal mercato del lavoro nel settore di riferimento;
- cercare opportunità di finanziamento per progetti di ricerca, sviluppo e cooperazione;
- individuare interlocutori e collaboratori per creare reti innovative nella cooperazione allo sviluppo in termini di sostenibilità dei progetti.

Abilità comunicative

Gli studenti saranno in grado di:

- lavorare nella cooperazione utilizzando la lingua inglese;
- redigere un progetto con opportuna chiarezza esplicativa, includendo gli aspetti di tipo agro-ambientale, gestionale e applicativo;

- produrre elaborati scritti e/o multimediali con taglio scientifico in lingua inglese;
- presentare con rigore scientifico e linguaggio appropriato proposte di temi di cooperazione internazionale a possibili collaboratori e/o enti di finanziamento.

Le abilità comunicative saranno migliorate e verificate sollecitando gli studenti a presentare oralmente elaborati scritti e/o multimediali individuali e/o di gruppo.

English

The course will provide:

- an in-depth knowledge of the dynamics of rural development cooperation and the European Union's research and innovation policies;
- the knowledge and technical skills for writing European projects in rural development cooperation;

Students will acquire theoretic and practical tools to write, participate and manage national and international projects associated with rural development management.

Students will be able to:

- plan their professional growth and acquire the skills required by the related labor market;
- search for funding opportunities for research, development and cooperation projects;
- identify collaborators to create innovative scientific networks in terms of scientific results and project sustainability.
- work in cooperation using the English language;
- design a project considering agri-environmental, financial and management aspects as well as impacts;

Communication skills will be improved and verified by oral and/or individual written and/or multimedia and/or group presentations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Verranno svolti 2 crediti di lezioni frontali (o in teledidattica), 2 crediti di case study relativi a progetti di cooperazione, 2 crediti dedicati alla progettazione europea. Il corso potrà essere erogato in modalità mista in presenza/on line.

English

2 lectures credits (on line and/or in-room), 2 credits of case studies related to cooperation projects, 2 credits dedicated to European projects design. Lectures and activities could be conducted in mixed mode on line or in room.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Prova scritta ed orale, con voto finale in trentesimi, in presenza o on line

English

Written and oral test, in room or on line

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

- Sistemi agri-food: generalità, servizi ecosistemici, sostenibilità ambientale ed agronomica
- Pratiche di agricoltura sostenibile in contesti svantaggiati
- Design e sviluppo di agroecosistemi sostenibili
- Cooperazione internazionale allo sviluppo rurale: origini e tendenze
- Attori e approcci nella cooperazione internazionale allo sviluppo
- Indicatori e fattori di sviluppo in ambito agricolo
- Ruolo dei sistemi agri-food nello sviluppo economico dei PVS
- Politiche comunitarie, bandi attivi e possibilità di nuovi interventi

English

- Agri-food systems: generality, ecosystem services, environmental and agronomic sustainability
- Sustainable farming practices in disadvantaged contexts
- Design and development of sustainable agro-ecosystems
- International cooperation on rural development: origins and trends
- Actors and approaches to international development cooperation
- Indicators and development factors in agriculture
- Role of agri-food systems in the economic development of the PVS
- Community policies, active calls and opportunities for new actions.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Notarnicola, B., Salomone, R., Petti, L., Renzulli, P.A., Roma, R., Cerutti, A.K. (Eds.) 2015 Life Cycle Assessment in the Agri-food Sector. Case Studies, Methodological Issues and Best Practices. ISBN 978-3-319-11939-7 Springer, 390 p.

[1] <http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-3-319-11939-7>

Beccaro G.L., Bonvegna L., Donno D., Mellano M.G., Cerutti A.K., Nieddu G., Chessa I., Bounous G. 2015. Opuntia spp. biodiversity conservation and utilization on the Cape Verde Islands. Genetic Resources and Crop Evolution, 1-13 <http://link.springer.com/article/10.1007/s10722-014-0133-2>

English

NOTA

Italiano

English

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=aom8

Anatomia Comparata (Corso A)

Comparative Anatomy

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0690
Docenti:	Dott. Serena Bovetti (Titolare del corso) Prof. Paolo Peretto (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6704676 e 011 6706612, serena.bovetti@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Cenni di biologia animale di base: organizzazione strutturale dei tessuti

english

Introduction to basic animal biology: structural organization of tissues

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento intende fornire una visione approfondita del subphylum dei vertebrati. Saranno analizzati caratteri derivati macro e microscopici di questo gruppo secondo un'ottica funzionale ed evolutiva. La descrizione teorica di ciascun apparato sarà accompagnata da esercitazioni in cui gli studenti verranno a contatto diretto con il materiale anatomico. Gli studenti dovranno quindi acquisire i concetti di base delle indagini comparative come metodologia scientifica, e dettagliate conoscenze morfo-funzionali relative al sub-phylum dei Vertebrati.

english

The teaching aims to provide an insight into the subphylum of vertebrates. Macro and microscopic characters of this group will be analyzed according to functional and evolutionary perspective. The theoretical description of each apparatus will be accompanied by practical exercitations in which students will be in direct contact with the material. The students will then have to acquire the basic concepts of comparative surveys as scientific methodology, and detailed knowledge about the morfo-functional sub-phylum of vertebrates.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE:

- Comprensione e conoscenza del metodo comparativo come strumento interpretativo nella ricerca scientifica.
- Conoscenza approfondita dell' organizzazione strutturale e funzionale del sub-phylum dei Vertebrati.
- Capacità di interpretare dati biologici secondo la duplice visione evolutiva (origine da un comune progenitore) e funzionale (adattamento all'ambiente).
- Capacità di lettura di preparati istologici.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO:

- Autonomia di giudizio sui meccanismi biologici che guidano i processi evolutivi/adattativi negli animali.

ABILITA' COMUNICATIVE

- Sviluppo di capacità comunicative tramite l'utilizzo di una specifica terminologia tecnico/scientifica.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY

- Understanding and knowledge of the comparative method as an interpretative tool in scientific research.
- Thorough knowledge of structural and functional organization of the sub-phylum of vertebrates.
- Ability to interpret biological data according to the dual vision of evolution (origin from a common ancestor) and functional (environmental adaptation).
- Reading skills of histological preparations.

AUTONOMY OF JUDGMENT

- Making judgments on the biological mechanisms that drive evolutionary processes / adaptive in animals.

COMMUNICATION SKILLS

- Development of communication skills through the use of a specific terminology technical / scientific.

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Scrivi testo qui...

ABILITÀ COMUNICATIVE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Scrivi testo qui...

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

INDEPENDENT JUDGEMENT

Write text here...

COMMUNICATION SKILLS

Write text here...

LEARNING SKILLS

Write text here...

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Tradizionale con lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio. Nelle esercitazioni (una per ciascun apparato svolto a lezione) gli studenti sono guidati dal docente all'identificazione di preparati macroscopici (es., pelle dei diversi vertebrati) e microscopici (analisi di preparati istologici dei diversi apparati).

English

Traditional with frontal lessons and laboratory exercises. In the practical exercises (one for each apparatus analyzed) the students are guided by the teacher to the identification of

macroscopic preparations (eg. skin of different vertebrates) and microscopic (analysis of histological preparations of the different apparatuses).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame è una verifica scritta, con possibilità di integrazione orale sull'analisi di preparati microscopici/macroscopici e su argomenti svolti nelle lezioni frontali. L'esame è svolto sulla piattaforma didattica Moodle e consiste in 12 domande di cui due sono di tipo aperto (valore di 5 punti ciascuna), e 10 sono domande brevi (massimo valore 2 punti) in cui si richiede allo studente una breve definizione o se l'affermazione indicata è vera o falsa (giustificando la risposta).

english

The exam is a written test, with the possibility of an oral examination on the analysis of microscopic / macroscopic and arguments in the lectures. The exam is carried out on the Moodle teaching platform and consists of 12 questions of which two are open (value of 5 points each), and 10 are short questions (maximum value 2 points) in which the student is asked to give a brief definition or if the stated statement is true or false (justifying the answer).

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione all'approccio comparativo. Cenni relativi ai meccanismi della diversificazione dei vertebrati. I cordati: caratteristiche generali e loro posizione nel mondo animale; il sub-phylum vertebrata: caratteri derivati. La classificazione dei vertebrati. I concetti di analogia, omologia, convergenza e parallelismo. Cenni di embriologia comparata dei vertebrati: I gameti e la fecondazione; le tappe dello sviluppo embrionale; i derivati dei foglietti embrionali. Il tegumento dei vertebrati: l'organizzazione base. Modificazioni relative ai diversi gruppi. I cromatofori e la colorazione della cute. L'apparato endocrino: l'asse ipotalamo ipofisario, la tiroide, le surrenali, il pancreas endocrino, il controllo del metabolismo del calcio. Il sistema digerente: il processo trofico nei vertebrati, comparazione con altri cordati. Struttura del sistema digerente. Specializzazioni nei diversi gruppi. La riproduzione nei vertebrati; organizzazione dell'apparato genitale nei vertebrati. Il sistema scheletrico: lo scheletro assile, organizzazione ed evoluzione di arti e cinti. L'apparato nervoso e sensoriale: lo sviluppo del SN, il piano strutturale comune; l'organizzazione e l'evoluzione del midollo spinale e dell'encefalo nei diversi gruppi. Origine, sviluppo e organizzazione degli organi di senso.

english

Introduction to the comparative interpretation. The diversity of Vertebrates. The Protochordates and origin of Vertebrates: main structure and affinities. Vertebrates classification. Homology, homoplasy and analogy. Divergent, convergent and parallel evolution. Comparative embryology. Gametes and fertilization, embryonic development. The integument. General structure and

development of the skin. Skin coloration and its functions. Practical exercitation. Introduction to the endocrine glands. Endocrine and neuronal integration. The nature of hormones and hormonal activity. The hypophysis and hypothalamus. Practical exercitation. The digestive system: pharynx, stomach and intestine. Practical exercitation. The reproductive system and reproduction. Practical exercitation. Evolution of the postcranial skeleton. The head skeleton. Practical exercitation. The nervous system. Organization, spinal cord, peripheral nerves. The brain. Major sensory and motor pathways. The sense organs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Anatomia Comparata dei Vertebrati, Liem et al. EdiSES;
Anatomia comparata dei Vertebrati, Hildebrandt et al. Zanichelli;
Atlante di Anatomia Macroscopica dei Vertebrati, Giavini et al. Sprinter;
Atlante di Anatomia Microscopica Comparata dei Vertebrati, Maci et al. ed. Unicopli
Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse: <http://www.atlanteanatcomp.unito.it>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=hlzq

Anatomia Comparata (Corso B)

Comparative Anatomy

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0690
Docenti:	Prof. Paolo Peretto (Titolare del corso) Dott. Serena Bovetti (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704673, paolo.peretto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Cenni di biologia animale di base: organizzazione strutturale dei tessuti

english

Introduction to basic animal biology: structural organization of tissues

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento intende fornire una visione approfondita del subphylum dei vertebrati. Saranno analizzati caratteri derivati macro e microscopici di questo gruppo secondo un'ottica funzionale ed evolutiva. La descrizione teorica di ciascun apparato sarà accompagnata da esercitazioni in cui gli studenti verranno a contatto diretto con il materiale anatomico. Gli studenti dovranno quindi acquisire i concetti di base delle indagini comparative come metodologia scientifica, e dettagliate conoscenze morfo-funzionali relative al sub-phylum dei Vertebrati.

english

The teaching aims to provide an insight into the subphylum of vertebrates. Macro and microscopic characters of this group will be analyzed according to functional and evolutionary perspective. The theoretical description of each apparatus will be accompanied by practical exercitations in which students will be in direct contact with the material. The students will then have to acquire the basic concepts of comparative surveys as scientific methodology, and detailed knowledge about the morfo-functional sub-phylum of vertebrates.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

- Comprensione e conoscenza del metodo comparativo come strumento interpretativo nella ricerca scientifica.
- Conoscenza approfondita dell' organizzazione strutturale e funzionale del sub-phylum dei Vertebrati.
- Capacità di interpretare dati biologici secondo la duplice visione evolutiva (origine da un comune progenitore) e funzionale (adattamento all'ambiente).
- Capacità di lettura di preparati istologici.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

- Autonomia di giudizio sui meccanismi biologici che guidano i processi evolutivi/adattativi negli animali.

ABILITÀ COMUNICATIVE

- Sviluppo di capacità comunicative tramite l'utilizzo di una specifica terminologia tecnico/scientifica.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY

- Understanding and knowledge of the comparative method as an interpretative tool in scientific research.
- Thorough knowledge of structural and functional organization of the sub-phylum of vertebrates.
- Ability to interpret biological data according to the dual vision of evolution (origin from a common ancestor) and functional (environmental adaptation).
- Reading skills of histological preparations.

AUTONOMY OF JUDGMENT

- Making judgments on the biological mechanisms that drive evolutionary processes / adaptive in animals.

COMMUNICATION SKILLS

- Development of communication skills through the use of a specific terminology technical / scientific.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Tradizionale con lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio. Nelle esercitazioni (una per ciascun apparato svolto a lezione) gli studenti sono guidati dal docente all'identificazione di preparati macroscopici (es., pelle dei diversi vertebrati) e microscopici (analisi di preparati istologici dei diversi apparati).

English

Traditional with frontal lessons and laboratory exercises. In the practical exercises (one for each apparatus analyzed) the students are guided by the teacher to the identification of macroscopic preparations (eg, skin of different vertebrates) and microscopic (analysis of histological preparations of the different apparatuses).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame è una verifica scritta, con possibilità di integrazione orale sull'analisi di preparati microscopici/macroscopici e su argomenti svolti nelle lezioni frontali. L'esame è svolto sulla piattaforma didattica Moodle e consiste in 12 domande di cui due sono di tipo aperto (valore di 5 punti ciascuna), e 10 sono domande brevi (massimo valore 2 punti) in cui si richiede allo studente una breve definizione o se l'affermazione indicata è vera o falsa (giustificando la risposta).

english

The exam is a written test, with the possibility of an oral examination on the analysis of microscopic / macroscopic and arguments in the lectures. The exam is carried out on the Moodle teaching platform and consists of 12 questions of which two are open (value of 5 points each), and 10 are short questions (maximum value 2 points) in which the student is asked to give a brief definition or if the stated statement is true or false (justifying the answer).

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione all'approccio comparativo. Cenni relativi ai meccanismi della diversificazione dei vertebrati. I cordati: caratteristiche generali e loro posizione nel mondo animale; il sub-phylum vertebrata: caratteri derivati. La classificazione dei vertebrati. I concetti di analogia, omologia, convergenza e parallelismo. Cenni di embriologia comparata dei vertebrati: I gameti e la fecondazione; le tappe dello sviluppo embrionale; i derivati dei foglietti embrionali. Il tegumento dei

vertebrati: l'organizzazione base. Modificazioni relative ai diversi gruppi. I cromatofori e la colorazione della cute. L'apparato endocrino: l'asse ipotalamo ipofisario, la tiroide, le surrenali, il pancreas endocrino, il controllo del metabolismo del calcio. Il sistema digerente: il processo trofico nei vertebrati, comparazione con altri cordati. Struttura del sistema digerente. Specializzazioni nei diversi gruppi. La riproduzione nei vertebrati; organizzazione dell'apparato genitale nei vertebrati. Il sistema scheletrico: lo scheletro assile, organizzazione ed evoluzione di arti e cinti. L'apparato nervoso e sensoriale: lo sviluppo del SN, il piano strutturale comune; l'organizzazione e l'evoluzione del midollo spinale e dell'encefalo nei diversi gruppi. Origine, sviluppo e organizzazione degli organi di senso.

english

Introduction to the comparative interpretation. The diversity of Vertebrates. The Protochordates and origin of Vertebrates: main structure and affinities. Vertebrates classification. Homology, homoplasy and analogy. Divergent, convergent and parallel evolution. Comparative embryology. Gametes and fertilization, embryonic development. The integument. General structure and development of the skin. Skin coloration and its functions. Practical exercitation. Introduction to the endocrine glands. Endocrine and neuronal integration. The nature of hormones and hormonal activity. The hypophysis and hypothalamus. Practical exercitation. The digestive system: pharynx, stomach and intestine. Practical exercitation. The reproductive system and reproduction. Practical exercitation. Evolution of the postcranial skeleton. The head skeleton. Practical exercitation. The nervous system. Organization, spinal cord, peripheral nerves. The brain. Major sensory and motor pathways. The sense organs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Anatomia Comparata dei Vertebrati, Liem et al. EdiSES;
Anatomia comparata dei Vertebrati, Hildebrandt et al. Zanichelli;
Atlante di Anatomia Macroscopica dei Vertebrati, Giavini et al. Sprinter;
Atlante di Anatomia Microscopica Comparata dei Vertebrati, Maci et al. ed. Unicopli
Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse: <http://www.atlanteanatcomp.unito.it>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=055a

Anatomia Umana

Human Anatomy

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1299
Docente:	Prof. Stefano Gotti (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 670 6610, stefano.gotti@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/16 - anatomia umana
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Morfologia, fisiologia e biologia della cellula Organizzazione dei tessuti Anatomia dei vertebrati

english

Morphology, Physiology and Biology of the cell. Tissue organization Vertebrate Anatomy

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dell'obiettivo formativo del corso di Laurea in Scienze Naturali contribuendo a formare un laureato che abbia una preparazione interdisciplinare nel campo delle scienze della natura, consentendo agli studenti di approfondire le loro conoscenze e abilità nel settore dell'anatomia umana

english

This teaching contributes to the realization of the Degree Program in Natural Sciences by contributing to a graduate degree with interdisciplinary preparation in the field of nature sciences, enabling students to deepen their knowledge and skills in the field of human anatomy

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- Descrivere la nomenclatura anatomica relativa al corpo umano
- Conoscere le caratteristiche morfo-fisiologiche dell'uomo

Autonomia di giudizio

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- integrare le conoscenze acquisite in campo biomedico sull'uomo con dati ottenuti in diversi contesti ambientali e di biodiversità

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- comunicare le conoscenze morfo-fisiologiche sull'uomo a livello divulgativo o specialistico

english

Knowledge and understanding skills

At the end of the teaching the student should:

- Describe the anatomical nomenclature of the human body
- Know the morpho-physiological characteristics of human

Judgment autonomy

At the end of the course the student should:

- To integrate biomedical knowledge on human with data obtained in different environmental and biodiversity contexts

Communicative Skills

At the end of the course the student should:

- To communicate the morpho-physiological knowledge about human at the level of dissemination or specialist

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in:

32 ore di didattica frontale sull'Anatomia Umana (4CFU)

sono previste, ove possibile, delle esercitazioni pratiche di anatomia macroscopica.

english

The teaching is articulated in:

32 hours of formal in-class lecture time of Human Anatomy (4 CFU)

practical exercises of Macro-Anatomy are provided, where possible.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione dell'apprendimento è determinata sulla base di una prova orale della durata di circa 20-30 minuti, nella quale viene chiesto di affrontare due argomenti di anatomia umana e sarà valutato in trentesimi (il voto massimo sarà di 30 e lode).

ATTENZIONE !!!

a seguito dell'emergenza COVID-19 e durante la persistente situazione di restrizioni sanitarie, l'esame verrà condotto per via orale tramite la piattaforma telematica webex.

english

The learning assessment is determined on the basis of a oral examination which lasts about 20-30 minutes, where the student are asked to address two topics of human anatomy. The oral examination will be evaluated in thirtieths (the maximum grade will be 30 cum laude).

WARNING !!!

following the COVID-19 emergency and throughout the persistent situation of health restrictions, the examination will be conducted orally via the webex telematic platform.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Esercitazioni in sala settoria con visione di preparati e modelli macroscopici

PROGRAMMA

Italiano

Terminologia anatomica. Apparato Locomotore: Classificazione delle ossa e articolazioni. Il cranio. La colonna vertebrale. La gabbia toracica. L'arto superiore. L'arto inferiore. Generalità sui muscoli. Apparato Circolatorio: generalità; grande e piccola circolazione. Il cuore. Sistema arterioso; Sistema venoso. Circolazione intestinale, cerebrale e fetale. Il sangue. Sistema linfatico: linfa, linfonodi, milza. Apparato respiratorio: vie respiratorie. i polmoni. Le pleure. Apparato digerente: generalità; cenni di embriologia; cavo orale, faringe, esofago, stomaco, intestino. Apparato digerente: principali ghiandole annesse (fegato e pancreas). Apparato urinario: reni e vie urinarie Apparato genitale: sviluppo e generalità. Apparato genitale: apparato genitale maschile e femminile. Sistema endocrino: Concetto di ormone e recettore. Ipotalamo-ipofisi. Sistema endocrino: Epifisi. Tiroide. Paratiroidi. Pancreas. Surrene. Gonadi. Sistema Nervoso: generalità, nomenclatura, sviluppo embrionale, midollo spinale. Sistema Nervoso: tronco encefalico; cervelletto; diencefalo; telencefalo

english

Anatomical terminology. Osteology: Classification of bones and joints. The skull. The vertebral column; the thorax. The upper extremity. The lower extremity. Generality of muscles. The vascular system: generality, large circulation system and pulmonary circulation system. The heart. The arteries. The veins. Intestinal circulation system, the cerebral circulation system; the fetal circulation system. The Lymphatic system: lymph, lymphonodes, spleen. The Respiratory apparatus : respiratory tract. the lungs. The pleure. The Digestive apparatus: generality; oral cavity, pharynx, esophagus, stomach, small and large intestine. Liver and pancreas. The urinary apparatus: the kidneys and urinary tracts. Genital apparatus: development and generality; male genital apparatus and female genital apparatus. Endocrine system: hormone and receptor. Hypothalamus, pituitary gland. Epiphysis. Thyroid. Parathyroids. Pancreas. Adrenal gland. Gonads. Nervous system: identification, nomenclature, development, spinal cord. Brainstem, cerebellum; diencephalon; telencephalon

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Martini et al. Anatomia Umana, VII edizione - Edises;

Seeley et al. Anatomia, II edizione - Idelson-Gnocchi

Montagnani et al. Anatomia Umana Normale - Idelson-Gnocchi

Shier et al. Hole's Anatomia & Fisiologia - McGraw Hill

Marieb, Keller Anatomia e fisiologia dell'uomo, III edizione - Zanichelli

English

Martini et al. Anatomia Umana, VI edizione - Edises;

Seeley et al. Anatomia, II edizione - Idelson-Gnocchi

Montagnani et al. Anatomia Umana Normale - Idelson-Gnocchi

Shier et al. Hole's Anatomia & Fisiologia - McGraw Hill

NOTA

ORARIO

l'orario delle lezioni è reperibile a questo indirizzo (O&O 2 anno, 2 semestre):

<http://otticaeoptometria.campusnet.unito.it/do/lezioni.pl>

MUTUATO DA

Anatomia e Fisiologia generale e Oculare/A: Anatomia (MFN0737A)

Corso di Laurea in Ottica&Optometria

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2a54

Animal production in rural and peri-urban area

Animal production in rural and peri-urban area

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0085B
Docente:	Prof. Achille Schiavone (Titolare del corso) Dott. Mario Mattoni (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 0116709208, achille.schiavone@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	AGR/18 - nutrizione e alimentazione animale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tg45

Antropologia

Anthropology

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1241A
Docente:	Prof.ssa Rosa Boano (Titolare del corso)
Contatti docente:	116704549, rosa.boano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Nessuno

PROPEDEUTICO A

Italiano

Paleopatologia Eco-etologia umana

english

Paleopathology Human Ecology and ethology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative all'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo analizzata attraverso le testimonianze fossili, secondo una prospettiva macroevolutiva. Lo scopo è quello di offrire le conoscenze di base per la comprensione delle strategie biologiche e culturali adottate dalle diverse forme Ominini in risposta ai cambiamenti ambientali avvenuti nel corso dell'evoluzione. Vengono, inoltre, fornite le conoscenze per l'analisi reperti umani antichi provenienti da contesti archeologici al fine di ricostruire le caratteristiche biologiche, lo stile di vita, le condizioni di salute e malattia delle popolazioni del passato.

english

Providing an insider's view of current paleoanthropology, the teaching focuses on human evolutionary history from biological and cultural perspectives. The aim is to provide tools for understanding the different strategies adopted in response to environmental changes. In addition, knowledge is provided for the analysis of ancient human remains from archaeological contexts in order to reconstruct the biological characteristics, lifestyle, health conditions and disease of past populations.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere:

- l'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo a partire dalle prime forme Ominini
- le strategie biologiche e culturali adottate in funzione dei cambiamenti ambientali
- il significato bio-culturale dei reperti umani antichi
- i metodi scientifici e le procedure di laboratorio per lo studio dei resti scheletrici provenienti da contesti archeologici

english

At the end of the teaching the student will have to know:

- physical and cultural human evolution
- biological and cultural strategies adopted on the basis of environmental changes
- bio-cultural significance of ancient human remains
- scientific methods and laboratory procedures for the study of skeletal remains from archaeological contexts

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in 32 ore di didattica frontale in aula

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova scritta e un colloquio orale, entrambi obbligatori. Si accede al colloquio orale previo superamento della prova scritta (con punteggio minimo di 18/30).

La prova scritta consiste in 8 domande a risposta multipla e 2 domande a risposta aperta. Con queste domande si intende valutare la conoscenza dei temi trattati a lezione.

La prova orale consiste in almeno 1 domanda volta a verificare le capacità di esposizione. La preparazione sarà considerata adeguata se lo studente dimostrerà proprietà di linguaggio e autonomia nel riconoscere o dimostrare collegamenti tra i temi affrontati

english

The final grade consists of a written and an oral exam, both mandatory.

The written exam is made up of 8 multiple choices questions and 2 short essay questions about the topics discussed during the course. The student is admitted to the oral examination after passing the written test (with a minimum score of 18/30).

The oral exam consists of at least 1 question aimed at verifying the exposure skills. The preparation will be considered adequate if the student demonstrates capacity of using the terminology required and capacity to recognize links between the topics addressed

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione all'antropologia fisica: definizione degli ambiti di interesse e dei campi operativi. Brevi cenni sulla teoria dell'evoluzione e adattamento per selezione naturale. Introduzione all'ordine dei Primati: sistematica delle forme viventi. Lo scheletro dei Primati attualmente viventi: analisi della postura e della locomozione. Brevi cenni di evoluzione dei Primati. Origine ed evoluzione degli Ominidi. Analisi morfologica dei principali fossili. Ipotesi sull'origine dell'Uomo moderno. Materiali, forma, funzione dei manufatti più antichi. Le prime testimonianze funerarie. La nascita dell'arte. Il linguaggio. I reperti biologici umani antichi: caratteristiche e ambienti di conservazione; il recupero dei reperti scheletrici da scavi archeologici: indagini di antropologia tafonomica; lo studio antropologico di base, osteologia e paleopatologia.

english

Introduction to physical anthropology. A brief outline of the evolutionary theory and the adaptation by natural selection. Introduction to the Primates: taxonomy of living primates. Basic features of living primates skeletal morphology: the analysis of posture and locomotion. Evolution of early primates. The emergence and the evolution of Hominids. Morphological analysis of fossils. Hypothesis about the origin and spread of modern humans. The earliest stone tools: materials, morphology and use. Evidence for ritual burials, art, language. The ancient human remains: characteristics and burial environments. Preservation and decay of the bodies. Outlines of bio-archaeology: the excavation of ancient human skeletons, taphonomy of human remains. The anthropological analysis: basic osteological techniques including age estimation, sex assessment.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

I testi base

BIONDI G., RIKARDS O., Umani da sei milioni di anni. Carocci editore

CANCI A., MINOZZI S., Archeologia dei resti umani. Carocci Editore

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=iguf

Antropologia e Genetica (Corso A)

Anthropology and Genetics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1241
Docente:	Dott. Massimiliano Delpero (Titolare del corso) Prof.ssa Rosa Boano (Titolare del corso) Ivan Norscia (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704568, massimiliano.delpero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Modulo di Antropologia: nessuno

English

no required

PROPEDEUTICO A

Italiano

Modulo di Antropologia: Genetica, Eco-etologia umana, Paleopatologia

English

Genetics, human Eco-ethology, Paleopathology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative all'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo analizzata attraverso le testimonianze fossili, secondo una prospettiva macroevolutiva. Lo scopo è quello di offrire gli strumenti per la comprensione delle strategie biologiche e culturali adottate dalle diverse forme Ominini in risposta ai cambiamenti ambientali avvenuti nel corso dell'evoluzione. Vengono, inoltre, fornite le conoscenze per l'analisi reperti umani antichi provenienti da contesti archeologici al fine di ricostruire le caratteristiche biologiche, lo stile di vita, le condizioni di salute e malattia delle popolazioni del passato.

MODULO DI GENETICA. L'insegnamento fornisce conoscenze sulla struttura e la funzione del DNA, sull'organizzazione dei genomi procariotici ed eucariotici, sulla trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, sulla struttura e le aberrazioni dei cromosomi e sulla dinamica dei geni nelle popolazioni.

ANTHROPOLOGY. Providing an insider's view of current paleoanthropology, the teaching focuses on human evolutionary history from biological and cultural perspectives. The aim is to provide tools for understanding the different strategies adopted in response to environmental changes. In addition, knowledge is provided for the analysis of ancient human remains from archaeological contexts in order to reconstruct the biological characteristics, lifestyle, health conditions and disease of past populations.

GENETICS. The teaching provides the student with basic knowledge about structure and function of DNA, genomes organisation among prokaryotes and eukaryotes, transmission and recombination of hereditary traits, structure and variation of karyotypes, and population genetics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA.

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- descrivere l'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo a partire dalle prime forme Ominini
- illustrare il significato bio-culturale dei reperti umani antichi e descrivere i metodi scientifici e le procedure di laboratorio per lo studio antropologico dei reperti umani antichi provenienti da contesti archeologici

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- illustrare le strategie biologiche e culturali adottate nel corso dell'evoluzione umana in funzione dei cambiamenti ambientali
- applicare le metodologie di laboratorio per lo studio antropologico e paleopatologico dei reperti umani antichi

MODULO DI GENETICA. Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di essere in

grado di comprendere i principi fondamentali della Genetica a partire dalla struttura e funzione degli acidi nucleici, fino alle dinamiche evolutive dei geni e dei genomi nelle popolazioni naturali. Avrà inoltre acquisito una conoscenza di base dei meccanismi ereditari e dei processi microevolutivi e nonchè possederà gli strumenti concettuali e metodologici per approfondire le tematiche della biodiversità.

English

ANTHROPOLOGY.

Knowledge and ability to understand. At the end of the teaching the student will be able to:

- illustrate the physical and cultural human evolution
- illustrate the bio-cultural significance of ancient human remains and describe the scientific methods and laboratory procedures for the study of archaeological human remains

Ability to apply knowledge and understanding. At the end of the teaching the student will be able to:

- identify the biological and cultural strategies adopted on the basis of environmental changes

apply the laboratory methodologies for the anthropological study of the findings

GENETICS. Understanding of main genetics concepts from structure and function of nucleic acids, to evolutionary dynamics of genes and genomes among natural populations. Students will also acquire basic knowledge about inheritance mechanisms and microevolutionary processes which will allow them to approach biodiversity issues at a deeper level.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA: l'insegnamento si articola in 32 ore di didattica frontale in aula

MODULO DI GENETICA: l'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale, che prevedono una forte componente interattiva tra docente e studenti.

English

ANTHROPOLOGY: 32 hours of frontal teaching in the classroom

GENETICS: 48 hours of frontal teaching in the classroom

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Lo studente può sostenere gli esami di Antropologia e Genetica nello stesso appello o in appelli separati, comunque entro un anno solare. Il voto sarà equivalente alla media pesata rispetto ai CFU di ciascun modulo.

MODULO DI ANTROPOLOGIA: L'esame consiste in un colloquio orale che prevede tre domande volte a verificare le conoscenze acquisite e le capacità di esposizione. La preparazione sarà considerata adeguata se lo studente dimostrerà proprietà di linguaggio nell'esposizione dei temi trattati e capacità di collegamento tra gli argomenti.

MODULO DI GENETICA. Il modulo di GENETICA prevede il superamento di una prova orale in videoconferenza che prevede domande volte a verificare le conoscenze acquisite e le capacità di esposizione. Per verificare la capacità dello studente di applicare i principi fondamentali della genetica, lo svolgimento di esercizi simili a quelli presenti nelle lezioni può essere richiesto in fase di esame.

English

ANTHROPOLOGY: The final grade consists of an oral exam which includes three questions aimed at verifying the knowledge acquired and exposure skills. The preparation will be considered adequate if the student demonstrates capacity of using the terminology required and capacity to recognize links between the topics addressed.

GENETICS. The final grade consists of an oral exam about the topics discussed during the course. Students may be asked to solve an exercise similar to the ones presented during the lessons.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA. Introduzione all'antropologia fisica: definizione degli ambiti di interesse e dei campi operativi. Brevi cenni sulla teoria dell'evoluzione e adattamento per selezione naturale. Introduzione all'ordine dei Primati: sistematica delle forme viventi. Lo scheletro dei Primati attualmente viventi: analisi della postura e della locomozione. Brevi cenni di evoluzione dei Primati. Origine ed evoluzione degli Ominini. Analisi morfologica dei principali fossili. Ipotesi sull'origine dell'Uomo moderno. Materiali, forma, funzione dei manufatti più antichi. Le prime testimonianze funerarie. La nascita dell'arte. Il linguaggio. I reperti biologici umani antichi: caratteristiche e ambienti di conservazione; il recupero dei reperti scheletrici da scavi archeologici: indagini di antropologia tafonomica; lo studio antropologico di base, osteologia e paleopatologia.

MODULO DI GENETICA. Struttura e funzione del DNA. Replicazione, trascrizione e traduzione dell'informazione genetica. Leggi mendeliane della trasmissione dei caratteri ereditari. Meccanismi di ricombinazione del patrimonio ereditario negli eucarioti e nei procarioti. Mappatura dei geni sui cromosomi. Meccanismi genetici di determinazione del sesso. Morfologia dei cromosomi, aberrazioni cromosomiche strutturali e numeriche. Il cariotipo dell'uomo. Patologie cromosomiche. Variabilità genetica nelle popolazioni naturali. Frequenze alleliche e genotipiche. La legge di Hardy-Weinberg. Struttura genetica delle popolazioni: conseguenze di mutazione, migrazione, deriva genetica, unione assortativa e selezione naturale. Organizzazione ed evoluzione dei genomi. Introduzione alla filogenesi molecolare e alla filogeografia.

English

ANTHROPOLOGY Introduction to physical anthropology. A brief outline of the evolutionary theory and the adaptation by natural selection. Introduction to the Primates: taxonomy of living primates. Basic features of living primates skeletal morphology: the analysis of posture and locomotion. Evolution of early primates. The emergence and the evolution of Hominids. Morphological analysis of fossils. Hypothesis about the origin and spread of modern humans. The earliest stone tools: materials, morphology and use. Evidence for ritual burials, art, language. The ancient human remains: characteristics and burial environments. Preservation and decay of the bodies. Outlines of bio-archaeology: the excavation of ancient human skeletons, taphonomy of human remains. The anthropological analysis: basic osteological techniques including age estimation, sex assessment.

GENETICS. Structure and function of DNA. Replication, transcription and translation of the genetic information. Mendel's laws of heredity. Genetic recombination in eukaryotes and prokaryotes. Chromosomes and Genetic Mapping. Genetics of Sex Determination. The human karyotype, structure of the chromosomes and chromosomal abnormalities. Genetic variation in natural populations, allele and genotype frequencies. Hardy-Weinberg equilibrium and its deviations. Introduction to human polymorphisms. Organization and evolution of the genomes. Elements of molecular systematics and phylogeography.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA

BIONDI G., RIKARDS O., Umani da sei milioni di anni. Carocci editore

MINOZZI S., CANCI A., Archeologia dei resti umani. Carocci Editore

English

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2jq1

Antropologia e Genetica (Corso B)

Anthropology and Genetics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1241
Docente:	Prof.ssa Rosa Boano (Titolare del corso) Ivan Norscia (Titolare del corso) Alfredo Santovito (Titolare del corso) Dott. Giacomo Donati (Titolare del corso)
Contatti docente:	116704549, rosa.boano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Modulo di Antropologia: nessuno Modulo di Genetica: nessuno

English

no required

PROPEDEUTICO A

Italiano

Modulo di Antropologia: Genetica, Eco-etologia umana, Paleopatologia

English

Genetics, human Eco-ethology, Paleopathology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative all'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo analizzata attraverso le testimonianze fossili, secondo una prospettiva macroevolutiva. Lo scopo è quello di offrire gli strumenti per la comprensione delle strategie biologiche e culturali adottate dalle diverse forme Ominini in risposta ai cambiamenti ambientali avvenuti nel corso dell'evoluzione. Vengono, inoltre, fornite le conoscenze per l'analisi reperti umani antichi provenienti da contesti archeologici al fine di ricostruire le caratteristiche biologiche, lo stile di vita, le condizioni di salute e malattia delle popolazioni del passato.

MODULO DI GENETICA. Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area di Scienze della Vita del corso di Laurea in Scienze Naturali, fornendo conoscenze e capacità applicative nel campo della Genetica. L'insegnamento fornisce conoscenze sulla struttura e la funzione del DNA, sulla regolazione molecolare dell'espressione genica, sull'organizzazione dei genomi procariotici ed

eucariotici, sulla trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, sulla struttura e le aberrazioni dei cromosomi e sulla dinamica dei geni nelle popolazioni.

English

ANTHROPOLOGY. Providing an insider's view of current paleoanthropology, the teaching focuses on human evolutionary history from biological and cultural perspectives. The aim is to provide tools for understanding the different strategies adopted in response to environmental changes. In addition, knowledge is provided for the analysis of ancient human remains from archaeological contexts in order to reconstruct the biological characteristics, lifestyle, health conditions and disease of past populations.

GENETICS. This course contributes to the training objectives of the Life Sciences area of the Degree in Natural Sciences, providing knowledge and application skills in the field of Genetics. This course provides the student with basic knowledge about structure and function of DNA, molecular regulation of gene expression, genomes organization among prokaryotes and eukaryotes, transmission and recombination of hereditary traits, structure and variation of karyotypes, and population genetics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA.

Conoscenza e capacità di comprensione. Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- descrivere l'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo a partire dalle prime forme Ominini
- illustrare il significato bio-culturale dei reperti umani antichi e descrivere i metodi scientifici e le procedure di laboratorio per lo studio antropologico dei reperti umani antichi provenienti da contesti archeologici

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- illustrare le strategie biologiche e culturali adottate nel corso dell'evoluzione umana in funzione dei cambiamenti ambientali
- applicare le metodologie di laboratorio per lo studio antropologico e paleopatologico dei reperti umani antichi

MODULO DI GENETICA.

Conoscenza e capacità di comprensione.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di comprendere i principi fondamentali della Genetica a partire dalla struttura e funzione degli acidi nucleici e i principali meccanismi molecolari della regolazione genica fino alle dinamiche evolutive dei geni e dei genomi. Avrà inoltre acquisito una conoscenza di base dei meccanismi ereditari e dei processi evolutivi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di interpretare i risultati di incroci genetici, verificare le ipotesi di trasmissione dei caratteri e analizzare i meccanismi molecolari della regolazione genica. Inoltre, grazie all'acquisizione della conoscenza dei meccanismi ereditari e dei processi evolutivi, possederà gli strumenti concettuali e metodologici per approfondire le tematiche della biodiversità.

English

ANTHROPOLOGY

Knowledge and ability to understand. At the end of the teaching the student will be able to:

- illustrate the physical and cultural human evolution
- illustrate the bio-cultural significance of ancient human remains and describe the scientific methods and laboratory procedures for the study of archaeological human remains

Ability to apply knowledge and understanding. At the end of the teaching the student will be able to:

- identify the biological and cultural strategies adopted on the basis of environmental changes
- apply the laboratory methodologies for the anthropological study of the findings

GENETICS.

Knowledge and understanding.

At the end of the course the student will have to demonstrate to be able to understand the fundamental principles of Genetics starting from the structure and function of nucleic acids and the main molecular mechanisms of gene regulation up to the evolutionary dynamics of genes and genomes. It will also have acquired a basic knowledge about inheritance mechanisms and microevolutionary processes.

Ability to apply knowledge and understanding.

At the end of the course the student will be able to interpret the results of genetic crosses, verify the hypotheses of transmission of characters and analyze the molecular mechanisms of gene regulation. Moreover, thanks to the acquisition of inheritance mechanisms and microevolutionary processes, he will possess the conceptual and methodological tools to approach biodiversity issues at a deeper level.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA: l'insegnamento si articola in 32 ore di didattica frontale in aula

MODULO DI GENETICA: l'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale

English

ANTHROPOLOGY: 32 hours of frontal teaching in the classroom

GENETICS: 48 hours of frontal teaching in the classroom

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Lo studente può sostenere gli esami di Antropologia e Genetica nello stesso appello o in appelli separati, comunque entro un anno solare. Il voto sarà equivalente alla media pesata rispetto ai CFU di ciascun modulo.

MODULO DI ANTROPOLOGIA: L'esame consiste in un colloquio orale che prevede tre domande volte a verificare le conoscenze acquisite e le capacità di esposizione. La preparazione sarà considerata adeguata se lo studente dimostrerà proprietà di linguaggio nell'esposizione dei temi trattati e

capacità di collegamento tra gli argomenti.

MODULO DI GENETICA: L'esame consiste in un colloquio orale in video chiamata che prevede domande volte a verificare le conoscenze acquisite e le capacità di esposizione. Per verificare la capacità dello studente di applicare i principi fondamentali della genetica, lo svolgimento di esercizi simili a quelli presenti nelle lezioni può essere richiesto in fase di esame.

English

ANTHROPOLOGY: The final grade consists of an oral exam which includes three questions aimed at verifying the knowledge acquired and exposure skills. The preparation will be considered adequate if the student demonstrates capacity of using the terminology required and capacity to recognize links between the topics addressed.

GENETICS. The final grade consists of an oral exam which includes questions aimed at verifying the knowledge acquired, exposure skills and also the ability to apply the basic principles of genetics.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA. Introduzione all'antropologia fisica: definizione degli ambiti di interesse e dei campi operativi. Brevi cenni sulla teoria dell'evoluzione e adattamento per selezione naturale. Introduzione all'ordine dei Primati: sistematica delle forme viventi. Lo scheletro dei Primati attualmente viventi: analisi della postura e della locomozione. Brevi cenni di evoluzione dei Primati. Origine ed evoluzione degli Ominini. Analisi morfologica dei principali fossili. Ipotesi sull'origine dell'Uomo moderno. Materiali, forma, funzione dei manufatti più antichi. Le prime testimonianze funerarie. La nascita dell'arte. Il linguaggio. I reperti biologici umani antichi: caratteristiche e ambienti di conservazione; il recupero dei reperti scheletrici da scavi archeologici: indagini di antropologia tafonomica; lo studio antropologico di base, osteologia e paleopatologia.

MODULO DI GENETICA. Struttura e funzione del DNA. Replicazione, trascrizione e traduzione

dell'informazione genetica. Leggi mendeliane della trasmissione dei caratteri ereditari. Meccanismi di ricombinazione del patrimonio ereditario negli eucarioti e nei procarioti. Mappatura dei geni sui cromosomi. Meccanismi genetici di determinazione del sesso. Morfologia dei cromosomi, aberrazioni cromosomiche strutturali e numeriche. Il cariotipo dell'uomo. Patologie cromosomiche. Variabilità genetica nelle popolazioni naturali. Frequenze alleliche e genotipiche. La legge di Hardy-Weinberg. Struttura genetica delle popolazioni: conseguenze di mutazione, migrazione, deriva genetica, unione assortativa e selezione naturale. Organizzazione ed evoluzione dei genomi. Introduzione alla filogenesi molecolare e alla filogeografia.

English

ANTHROPOLOGY Introduction to physical anthropology. A brief outline of the evolutionary theory and the adaptation by natural selection. Introduction to the Primates: taxonomy of living primates. Basic features of living primates skeletal morphology: the analysis of posture and locomotion. Evolution of early primates. The emergence and the evolution of Hominids. Morphological analysis of fossils. Hypothesis about the origin and spread of modern humans. The earliest stone tools: materials, morphology and use. Evidence for ritual burials, art, language. The ancient human remains: characteristics and burial environments. Preservation and decay of the bodies. Outlines of bio-archaeology: the excavation of ancient human skeletons, taphonomy of human remains. The anthropological analysis: basic osteological techniques including age estimation, sex assessment.

GENETICS. Structure and function of DNA. Replication, transcription and translation of the genetic information. Mendel's laws of heredity. Genetic recombination in eukaryotes and prokaryotes. Chromosomes and Genetic Mapping. Genetics of Sex Determination. The human karyotype, structure of the chromosomes and chromosomal abnormalities. Genetic variation in natural populations, allele and genotype frequencies. Hardy-Weinberg equilibrium and its deviations. Introduction to human polymorphisms. Organization and evolution of the genomes. Elements of molecular systematics and phylogeography.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

MODULO DI ANTROPOLOGIA:

BIONDI G., RIKARDS O., Umani da sei milioni di anni. Carocci editore

MINOZZI S., CANCI A., Archeologia dei resti umani. Carocci Editore

MODULO DI GENETICA:

Slides delle lezioni presenti online.

Genetica - B.A. Pierce Ed. Zanichelli

English

Moduli didattici:

Antropologia
Genetica

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2f39

Antropologia

Anthropology

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1241A
Docente:	Prof.ssa Rosa Boano (Titolare del corso)
Contatti docente:	116704549, rosa.boano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Nessuno

PROPEDEUTICO A

Italiano

Paleopatologia Eco-etologia umana

english

Paleopathology Human Ecology and ethology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative all'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo analizzata attraverso le testimonianze fossili, secondo una prospettiva macroevolutiva. Lo scopo è quello di offrire le conoscenze di base per la comprensione delle strategie biologiche e culturali adottate dalle diverse forme Ominini in risposta ai cambiamenti ambientali avvenuti nel corso dell'evoluzione. Vengono, inoltre, fornite le conoscenze per l'analisi reperti umani antichi provenienti da contesti archeologici al fine di ricostruire le caratteristiche biologiche, lo stile di vita, le condizioni di salute e malattia delle popolazioni del passato.

english

Providing an insider's view of current paleoanthropology, the teaching focuses on human evolutionary history from biological and cultural perspectives. The aim is to provide tools for understanding the different strategies adopted in response to environmental changes. In addition, knowledge is provided for the analysis of ancient human remains from archaeological contexts in order to reconstruct the biological characteristics, lifestyle, health conditions and disease of past populations.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere:

- l'evoluzione fisica e culturale dell'Uomo a partire dalle prime forme Ominini
- le strategie biologiche e culturali adottate in funzione dei cambiamenti ambientali
- il significato bio-culturale dei reperti umani antichi
- i metodi scientifici e le procedure di laboratorio per lo studio dei resti scheletrici provenienti da contesti archeologici

english

At the end of the teaching the student will have to know:

- physical and cultural human evolution
- biological and cultural strategies adopted on the basis of environmental changes
- bio-cultural significance of ancient human remains
- scientific methods and laboratory procedures for the study of skeletal remains from archaeological contexts

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in 32 ore di didattica frontale in aula

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova scritta e un colloquio orale, entrambi obbligatori. Si accede al colloquio orale previo superamento della prova scritta (con punteggio minimo di 18/30).

La prova scritta consiste in 8 domande a risposta multipla e 2 domande a risposta aperta. Con queste domande si intende valutare la conoscenza dei temi trattati a lezione.

La prova orale consiste in almeno 1 domanda volta a verificare le capacità di esposizione. La preparazione sarà considerata adeguata se lo studente dimostrerà proprietà di linguaggio e autonomia nel riconoscere o dimostrare collegamenti tra i temi affrontati

english

The final grade consists of a written and an oral exam, both mandatory.

The written exam is made up of 8 multiple choices questions and 2 short essay questions about the topics discussed during the course. The student is admitted to the oral examination after passing the written test (with a minimum score of 18/30).

The oral exam consists of at least 1 question aimed at verifying the exposure skills. The preparation will be considered adequate if the student demonstrates capacity of using the terminology required and capacity to recognize links between the topics addressed

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione all'antropologia fisica: definizione degli ambiti di interesse e dei campi operativi. Brevi cenni sulla teoria dell'evoluzione e adattamento per selezione naturale. Introduzione all'ordine dei Primati: sistematica delle forme viventi. Lo scheletro dei Primati attualmente viventi: analisi della postura e della locomozione. Brevi cenni di evoluzione dei Primati. Origine ed evoluzione degli Ominidi. Analisi morfologica dei principali fossili. Ipotesi sull'origine dell'Uomo moderno. Materiali, forma, funzione dei manufatti più antichi. Le prime testimonianze funerarie. La nascita dell'arte. Il linguaggio. I reperti biologici umani antichi: caratteristiche e ambienti di conservazione; il recupero dei reperti scheletrici da scavi archeologici: indagini di antropologia tafonomica; lo studio antropologico di base, osteologia e paleopatologia.

english

Introduction to physical anthropology. A brief outline of the evolutionary theory and the adaptation by natural selection. Introduction to the Primates: taxonomy of living primates. Basic features of living primates skeletal morphology: the analysis of posture and locomotion. Evolution of early primates. The emergence and the evolution of Hominids. Morphological analysis of fossils.

Hypothesis about the origin and spread of modern humans. The earliest stone tools: materials, morphology and use. Evidence for ritual burials, art, language. The ancient human remains: characteristics and burial environments. Preservation and decay of the bodies. Outlines of bio-archaeology: the excavation of ancient human skeletons, taphonomy of human remains. The anthropological analysis: basic osteological techniques including age estimation, sex assessment.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

I testi base

BIONDI G., RIKARDS O., Umani da sei milioni di anni. Carocci editore

CANCI A., MINOZZI S., Archeologia dei resti umani. Carocci Editore

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=iguf

Genetica

Genetics

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1241B
Docente:	Dott. Massimiliano Delpero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704568, massimiliano.delpero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di zoologia generale, botanica generale, anatomia umana e dei processi evolutivi.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento fornisce conoscenze sulla struttura e la funzione del DNA, sull'organizzazione dei genomi procariotici ed eucariotici, sulla trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, sulla struttura e le aberrazioni dei cromosomi e sulla dinamica dei geni nelle popolazioni.

english

The teaching provide the student with basic knowledge about structure and function of DNA, genomes organisation among prokaryotes and eukaryotes, transmission and recombination of hereditary traits, structure and variation of karyotypes, and population genetics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di comprendere i principi fondamentali della Genetica a partire dalla struttura e funzione degli acidi nucleici, fino alle dinamiche evolutive dei geni e dei genomi nelle popolazioni naturali.

Avrà inoltre acquisito una conoscenza di base dei meccanismi ereditari e dei processi microevolutivi e nonchè possederà gli strumenti concettuali e metodologici per approfondire le tematiche della biodiversità.

english

Understanding of main genetics concepts from structure and function of nucleic acids, to evolutionary dynamics of genes and genomes among natural populations. Students will also acquire basic knowledge about inheritance mechanisms and microevolutionary processes which will allow them to approach biodiversity issues at a deeper level.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale, che prevedono una forte componente interattiva tra docente e studenti.

english

Lectures: 48 hours

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Il superamento del modulo di GENETICA prevede il superamento di una prova scritta, obbligatoria, e una prova orale, facoltativa, cui si accede solo con la prova scritta sufficiente.

La prova scritta consiste di 15 domande a risposta multipla e 6 domande/problemi a risposta aperta. Con queste domande s'intende quindi valutare, sia la comprensione dei principi fondamentali della genetica, sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria. Il voto, espresso in 30esimi, è valido un anno.

Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta. Durante la prova è verificata la validità o meno del giudizio espresso con almeno una domanda e un problema della stessa tipologia di quelli dell'esame scritto, ma su argomenti diversi.

english

The final grade consists of a written (mandatory) and an oral (facultative) test. The written exam is made up of 15 multiple choices questions and 5 problems about the topics discussed during the course.

Students with no less than 18/30 can improve their final grade through an oral examination.

PROGRAMMA

Italiano

Struttura e funzione del DNA. Replicazione, trascrizione e traduzione dell'informazione genetica.

Leggi mendeliane della trasmissione dei caratteri ereditari. Meccanismi di ricombinazione del patrimonio ereditario negli eucarioti e nei procarioti. Mappatura dei geni sui cromosomi. Meccanismi genetici di determinazione del sesso.

Morfologia dei cromosomi, aberrazioni cromosomiche strutturali e numeriche. Il cariotipo dell'uomo. Patologie cromosomiche.

Variabilità genetica nelle popolazioni naturali. Frequenze alleliche e genotipiche. La legge di Hardy-Weinberg. Struttura genetica delle popolazioni: conseguenze di mutazione, migrazione, deriva genetica, unione assortativa e selezione naturale.

Organizzazione ed evoluzione dei genomi.

Introduzione alla filogenesi molecolare e alla filogeografia.

english

Structure and function of DNA. Replication, transcription and translation of the genetic information. Mendel's laws of heredity. Genetic recombination in eukaryotes and prokaryotes. Chromosomes and Genetic Mapping. Genetics of Sex Determination. The human karyotype, structure of the chromosomes and chromosomal abnormalities. Genetic variation in natural populations, allele and genotype frequencies. Hardy-Weinberg equilibrium and its deviations. Introduction to human polymorphisms. Organization and evolution of the genomes. Elements of molecular systematics and phylogeography.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bpuo

Antropologia e Genetica - modulo B

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0672B
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Mod. di Genetica - Il codice genetico: decifrazione, proprietà, evoluzione. Regolazione dell'attività genica nei procarioti (operone lac e operone trp) e negli eucarioti. Genetica dei batteri: trasformazione, coniugazione, trasduzione, mappatura del cromosoma. Fagi: morfologia, ciclo litico e lisogenico, integrazione e distacco dal cromosoma batterico. Maturazione mRNA nella cellula eucariote. Mitosi e meiosi. Morfologia e funzionalità dei cromosomi. Analisi dei cariotipi. Genetica mendeliana. Genotipo e fenotipo. Dominanza. Geni legati al sesso. Alberi genealogici. Il test del chi quadrato. Alleli letali. Allelia multipla. Le interazioni tra geni. L'inattivazione del cromosoma X nei mammiferi. La ricombinazione intergenica. Il crossing over. La ricombinazione intragenica. La ricombinazione illegittima (gli elementi trasponibili). Metodi di mappatura. Mutazioni geniche: generalità. Le mutazioni cromosomiche. Le mutazioni genomiche. Gli agenti mutageni chimici. Gli agenti mutageni fisici. Legge di Hardy-Weinberg. Effetti dei vari tipi di selezione naturale sulle frequenze geniche. Conseguenze dello scostamento dalla panmissia. Conseguenze della deriva genica.

Programma in inglese

Mendelian Genetics .

Genotype and Phenotype. Dominance. Sex Linked Genes. Genealogic Trees. Chi square Test. Lethal Alleles. Multiple Alleles . Gene Interactions . X Chromosome Inactivation in Mammals. Intergenic Crossing Over. Crossing Over. Intragenic Crossing Over. Illegal Crossing Over (Transposons). Mapping Methods. Genic Mutations : Overview. Chromosomal Mutations. Genomic Mutations. Chemical Mutagens. Physical Mutagens. Hardy-Weinberg Law. Different Natural Selection Effects on Genic Frequencies. Consequences of Deviation from Panmictic Rule. Consequences of the Genetic Drift

Obiettivi formativi

Mod. di Genetica - Conoscenze dei meccanismi dell'eredità genetica

Testi consigliati

GENETICA, PRINCIPI DI ANALISI FORMALE ED. ZANICHELLI

WILSON,BOSSERT -INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI -ED. PICCIN

Modalità d'esame

Orale, che comprende il riconoscimento di reperti umani antichi e delle culture materiali, e scritto separati

Propedeuticità e Frequenza

La frequenza è consigliata, non obbligatoria

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a266

Applicazioni biotecnologiche di microrganismi

Biotechnological applications of microorganisms

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	MFN4193
Docente:	Prof. Giovanna Cristina Varese (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6705984, cristina.varese@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/02 - botanica sistematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

conoscenze microbiologia generale: struttura e funzione della cellula procariotica ed eucariotica (funghi alghe), metabolismo microbico, genetica microbica knowledge on general microbiology: structure and functions of the prokariotic and eukariotic (funghi, algae) cells, microbial metabolism, microbial genetics.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si prefigge di fornire delle competenze teoriche e pratiche sui processi industriali legati all'impiego di microrganismi (batteri, funghi, alghe) nel settore ambientale (es. biorisanamento di suoli e acque), farmaceutico (es: produzione di metaboliti di interesse farmaceutico quali antibiotici) ed industriale (es: processi biocatalitici, produzione di biogas). In particolare si valuteranno le fasi di processo (selezione degli organismi, ottimizzazione del processo, purificazione di eventuali metaboliti, etc) con esempi riguardanti differenti processi biotecnologici. Più specificatamente, alla fine del corso lo studente sarà in grado di comprendere i processi biotecnologici coinvolti nei processi di biorisanamento ambientale e di produzione industriale e avrà a disposizione strumenti conoscitivi che potranno essere utilizzati per la messa a punto di nuovi processi e/o prodotti.

The teaching aims to provide is to provide theoretical and practical knowledge on industrial processes related to the use of microorganisms (bacteria, fungi, algae) in the environmental (e.g. soil and water bioremediation), pharmaceutical (e.g. production of metabolites of pharmaceutical interest such as antibiotics) and industrial (e.g. biocatalytic processes, biogas production) sectors. In particular, process steps (selection of organisms, process optimization, purification of any metabolites, etc.) will be evaluated with examples of different biotechnological processes. More specifically, at the end of the course, the student will be able to understand the biotechnology processes involved in environmental biogas processes and industrial production and will have available cognitive tools that can be used for the development of new processes and / or products.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Lo studente al termine del corso dovrà possedere le competenze teoriche e pratiche per esplorare e sfruttare le potenzialità dell'utilizzo di differenti gruppi di microrganismi, in particolare funghi lievitosi e filamentosi e microalghe, per diverse applicazioni biotecnologiche in processi industriali e a livello ambientale. Finalità del corso sarà anche quelle di illustrare allo studente i rudimenti delle differenti metodologie utilizzate per isolare e identificare differenti gruppi di microrganismi attraverso esercitazioni pratiche.

Conoscenza e capacità di comprensione

- descrivere i processi biotecnologici alla base di processi di biorisanamento e di processi industriali
- conoscere i principali microrganismi che possono essere utilizzati nei processi di biorisanamento e di processi industriali
- individuare le principali problematiche legate ai processi di biorisanamento e di processi industriali;
- discutere delle metodiche di analisi microbiologiche tradizionali e molecolari per studiare processi di biorisanamento e processi industriali.

Autonomia di giudizio

- interpretare i dati di un'analisi microbiologica di ambienti naturali e contaminati;
- analizzare le possibili analisi ecotossicologiche;
- effettuare una ricerca bibliografica sulle tematiche riguardanti questo insegnamento.

Abilità comunicative

- esprimersi con una terminologia tecnica corretta nell'ambito della microbiologia e dell'ecotossicologia con particolare riferimento a processi di biorisanamento e di biocatalisi industriale

Students completing the course will have the ability to explore and exploit the potential of the use of microorganisms, especially filamentous fungi and yeasts, for various biotechnological applications in industrial and environmental processes. The purpose of the teaching will also be to illustrate to the student the rudiments of the different methodologies used to isolate and identify different groups of microorganisms through practical exercises.

Knowledge and understanding skills

- Describe the biotechnology processes underlying bioregion processes and industrial processes
- know the main microorganisms that can be used in biomass processes and industrial processes
- identify the main problems related to bioregion processes and industrial processes;
- Discussing traditional and molecular microbiological analysis methods to study bioregion processes and industrial processes.

Judgment autonomy

- to interpret the data of a microbiological analysis of natural and contaminated environments;
- analyze possible ecotoxicological analyzes;
- make a bibliographic search on the topics related to this teaching.

Communicative Skills

- expressing a correct technical terminology in the field of microbiology and ecotoxicology, with

particular reference to bioregion processes and industrial biocatalysis

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento consiste di 48 ore di lezione frontale e 32 ore dedicate a attività di laboratorio e attività seminariali. Per le lezioni frontali e le esercitazioni il docente si avvale di presentazioni che sono a disposizione degli studenti. Durante l'insegnamento sono proposti agli studenti quesiti volti a verificare la comprensione degli argomenti trattati. Le attività in laboratorio prevedono l'acquisizione delle tecniche di microbiologia tradizionale e molecolare per lo isolamento e l'identificazione di batteri, funghi e microalghe, nonché alcuni allestimenti di test di ecotossicità. La frequenza è facoltativa ma consigliata.

For lectures and laboratory work the teacher makes use of presentations and slides that are available to students. Laboratory activities include the acquisition of traditional and molecular microbiology techniques for the isolation and identification of bacteria, fungi, and microalgae, as well as some ecotoxicity test setups. The attendance is optional but recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Durante le lezioni verranno condotte discussioni critiche sugli argomenti trattati e spiegati; le esercitazioni in laboratorio consentiranno di verificare ulteriormente l'apprendimento. L'esame finale è un colloquio orale all'inizio del quale ad ogni studente viene sottoposto ad un test relativo al riconoscimento macro e microscopico di almeno un microorganismo osservato durante le esercitazioni. Lo studente potrà sostenere l'orale qualunque sia l'esito del test iniziale. Il colloquio orale, oltre alla discussione del test iniziale, prevede la verifica della capacità di ragionamento e di collegamento tra le conoscenze acquisite. La valutazione finale terrà conto anche dell'esito del test iniziale prevedendo una penalizzazione di al massimo 3 punti per ciascuna identificazione errata.

During the lessons critical discussions will be conducted on the main topics. The lab classes will offer the opportunity of verifying the knowledge acquired. The final exam is an oral exam at the beginning of which each student is subjected to a test of the macro and microscopic detection of at least one microorganism observed during exercises. Students can take the oral whatever the outcome of the initial test. The interview, in addition to the initial test discussion, involves the verification of reasoning ability and linkage between the knowledge acquired. The final assessment will take into account the outcome of the initial testing by providing a penalty of a maximum of 3 points for each misidentification.

PROGRAMMA

Presentazione dell'insegnamento. Panoramica sulle principali applicazioni dei microorganismi nelle biotecnologie ambientali e industriali. Cenni sui più moderni sistemi di classificazione degli organismi con particolare riferimento ai microorganismi utilizzati in biotecnologie: Archea, Batteri, funghi, Alghe.

Presentazione di Archea e Batteri dal punto di vista morfologico, fisiologico e loro inquadramento sistematico.

Le principali caratteristiche dei talli fungini miceliari e leivitoidi. Funghi dimorfici.

Riproduzione sessuale, asessuale e vegetativa nei funghi. Cicli vitali. I determinanti di

successo dei funghi dal punto di vista morfologico, genetico e fisiologico. Condizioni ambientali per la crescita dei funghi e tolleranza agli estremi di temperatura, pH, aereazione, aw. Presenza di diverse strategie nutrizionali e flessibilità nel passaggio dall'una all'altra, meccanismi di dispersione aerea dei propaguli, metabolismo fungino e produzione di enzimi depolimerizzanti.

Classificazione del regno funghi, caratteristiche dei differenti phyla e richiami agli pseudofunghi presenti nel regno dei cromisti e dei protozoi.

Meccanismi di competizione tra i funghi, "exploitation competition" e "interference competition". Produzione di molecole tossiche. Micoparassitismo biotrofo e necrotrofo con le differenti modalità di interazione ospite-parassita. Interferenza ifale. Concetto di lotta biologica e di lotta integrata; vantaggi e problematiche da affrontare. Esempi di funghi micoparassiti come agenti di controllo biologico di differenti tipologie di malattie in campo agronomico e forestale. Lotta biologica post-raccolta. Principali funghi coinvolti, meccanismi d'azione. Interazioni con i più diffusi trattamenti chimico-fisici.

Funghi come microerbicidi. Caratteristiche ideali del bioerbicida. Esempi di microerbicidi in commercio. Fattori biologici, ambientali e tecnici che possono influenzare la resa dei microerbicidi in vivo. Importanza delle formulazioni. Effetto degli organismi del filloplano sull'efficacia dei microerbicidi. Funghi entomopatogeni. Distribuzione nelle differenti classi fungine e illustrazione dei cicli dei principali funghi entomopatogeni parassiti obbligati e facoltativi. Esempi dei principali funghi entomopatogeni commercializzati e loro meccanismi d'azione. Funghi nematofagi. Distribuzione nelle differenti classi fungine e illustrazione dei cicli dei principali funghi nematogeni parassiti obbligati e facoltativi. Esempi dei principali funghi nematogeni commercializzati e loro meccanismi d'azione. Fattori biologici, ambientali e tecnici che possono influenzare la resa dei nematogeni in vivo.

I funghi nel biorisanamento ambientale. Funghi WRF, BRF, SRF. Principali enzimi coinvolti nella degradazione degli inquinanti aromatici. Meccanismi d'azione e limitazioni all'utilizzo. Esempi pratici di funghi utilizzati nel biorisanamento di IPA, PCB, esplosivi e coloranti.

Tecniche di bonifica, parametri chimico-fisici e tossicologici da monitorare. Discussione sulle diversità d'azione rispetto ai batteri e alla phytoremediation

Esercitazione pratica: Criteri di distinzione tra batteri, lieviti e funghi filamentosi. Micelio cenocitico, settato e fibulato. Identificazione di alcuni importanti generi di Zigomiceti utilizzati in biotecnologie su basi morfofisiologiche.

Il bioadsorbimento tramite biomasse fungine come tecnica emergente per il biorisanamento di reflui industriali contaminati con inquinanti organici, sali e metalli pesanti. Selezione e produzione di biomasse fungine, ottimizzazione delle rese di adsorbimento attraverso la variazione dei parametri di fermentazione, e di pretrattamenti fisici e chimici.

Identificazione di alcuni importanti generi di Ascomiceti utilizzati in biotecnologie su basi morfofisiologiche.

Classificazione e descrizione delle principali caratteristiche delle alghe. I biocarburanti e le problematiche relative alle produzioni algali rispetto alle energy crops. Applicazioni industriali di alghe in campo alimentare e farmaceutico. Coltivazioni in open-pond e in fotobioreattori. Identificazione di alcuni importanti generi di funghi mitosporici utilizzati in biotecnologie su basi morfofisiologiche.

Criteri per la selezione di ceppi algali per la produzione di biocarburanti e valutazione delle differenti fasi di lavorazione. Accoppiamento della produzione di biocarburanti ad altri trattamenti per rendere sostenibili i progetti (depurazione acque, assorbimento fumi di scarico, produzione molecole di interesse).

Identificazione macro e microscopica di differenti microalghe: Cyanophyta, Chlorophyta, Feophyta, Rodophyta. Osservazione di accumulo di lipidi e altri metaboliti quali ad esempio pigmenti per la produzione di biodiesel, carotene, astaxantina e ficobiline.

Il concetto di bioraffineria. Produzione di bioetanolo e altre molecole attraverso l'utilizzo di scarti agroalimentari. Differenti tipologie di processo. Tipologie di enzimi utilizzati.

Problematiche attuali anche legate alla gestione del territorio.

La produzione di biogas. Microorganismi coinvolti e tecnologie disponibili. Problematiche da affrontare.

Il bioidrogeno.

- Presentation of the course. Overview of the main applications of microorganisms in environmental and industrial biotechnology. Outline of the most modern systems of classification of organisms with particular reference to the microorganisms used in biotechnology, archaea, bacteria, fungi, algae.
- Presentation of archaea and bacteria from the morphological point of view, physiological and their systematics.
- The main features of metals and fungal mycelial leivitoidi. dimorphic fungi. sexual reproduction, asexual or vegetative fungi. life cycles. The determinants of success of mushrooms from a morphological point of view, genetic and physiological. environmental conditions for the growth of fungi and tolerance to extremes of temperature, pH, aeration, aw. Presence of different nutritional strategies and flexibility in the passage from one, Air dispersive mechanisms of propagules, fungal metabolism and production of enzymes depolymerising.
- classification of the fungi kingdom, characteristics of different phyla and references to pseudofunghi in the kingdom of cromisti and protozoa.
- Mechanisms of competition between the mushrooms, "exploitation competition" and "interference competition". Production of toxic molecules. Micoparassitismo biotrofo and necrotrofo with the different methods of host-parasite interaction. hyphal interference. concept of biological control and integrated pest management; advantages and problems to deal with. Examples of micoparassiti fungi as biological control agents of different types of diseases in the field of agronomy and forestry. Postharvest biological control. Main fungi involved, mechanisms of action. Interactions with the most common chemical and physical treatments.
- Fungi as mycoherbicides. ideals of Bioherbicides characteristics. Examples of commercially mycoherbicides. biological, environmental and technicians that can affect the yield of mycoherbicides in vivo. Importance of the formulations. Effect of bodies on the effectiveness of the filloplano mycoherbicides. entomopathogenic fungi. Distribution in different fungal classes and illustration of cycles of the main fungus entomopathogenic obligate parasites and optional. Examples of major marketed entomopathogenic fungi and their mechanisms of action. nematophagous mushrooms. Distribution in different fungal classes and illustration of cycles of the main fungi nematogeni obligate parasites and optional. Examples of major marketed nematogeni fungi and their mechanisms of action. biological, environmental and technicians that can affect the yield of nematogeni in vivo.
- The fungi in bioremediation. WRF mushrooms, BRF, SRF. Main enzymes involved in the degradation of aromatic pollutants. Mechanisms of action and usage restrictions. Practical examples of fungi used in the bioremediation of PAHs, PCBs, explosives and dyes. Technical reclamation, physical and toxicological chemistry parameters to be monitored. Discussion action diversity than bacteria and phytoremediation
- Practice: Criteria for distinguishing between bacteria, yeasts and filamentous fungi. Mycelium cenocitico, set and fibulato. Identification of some important kinds of Zygomycetes used in biotechnology on morfofisiologiche bases.
- The bioadsorbimento by fungal biomass as an emerging technique for the bioremediation of contaminated industrial wastewater with organic pollutants, salts and heavy metals. Selection and production of fungal biomass, optimization of yields of adsorption through the variation of the fermentation parameters, and physical and chemical pretreatments.
- Identification of some important kinds of Ascomycetes used in biotechnology on morfofisiologiche bases.

- Classification and description of the main characteristics of algae. Biofuels and issues relating to algal production compared to energy crops. Seaweed industrial applications in the food and pharmaceutical. Crops in open-pond and photobioreactors.
- Identification of some important kinds of mitosporic mushrooms used in biotechnology on morphological bases.
- criteria for the selection of algal strains for the production of biofuels and evaluation of the different stages of processing. the production of biofuels coupled with other treatments to make sustainable projects (water purification, absorption of flue gas, producing molecules of interest.
- macro and microscopic identification of different micro-algae: Cyanophyta, Chlorophyta, Feophyta, Rhodophyta. Observation of accumulation of lipids and other metabolites such as pigments for the production of biodiesel, carotene, astaxanthin and phycobilins.
- The concept of biorefinery. Production of bioethanol and other molecules through the use of food waste. Different types of processes. Types of enzymes used. current issues also linked to land management.
- The production of biogas. Microorganisms involved and available technologies. Issues to address.
- The biohydrogen.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Biotechnologie Microbiche (Donadio & Marino, eds), 2008. Casa Editrice Ambrosiana

Slide presentate durante le lezioni

Articoli scientifici indicati dal docente

Biotechnologie Microbiche (Donadio & Marino, eds), 2008. Casa Editrice Ambrosiana

Slides of the lessons

Scientific papers suggested by the teacher

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cwfe

Applicazioni biotecnologiche di microorganismi

Biotechnological applications of microorganisms

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0169
Docente:	Prof. Giovanna Cristina Varese (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6705984, cristina.varese@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/02 - botanica sistematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

conoscenze microbiologia generale: struttura e funzione della cellula procariotica ed eucariotica (funghi alghe), metabolismo microbico, genetica microbica knowledge on general microbiology: structure and functions of the prokariotic and eukariotic (funghi, algae) cells, microbial metabolism, microbial genetics.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si prefigge di fornire delle competenze teoriche e pratiche sui processi industriali legati all'impiego di microorganismi (batteri, funghi, alghe) nel settore ambientale (es. biorisanamento di suoli e acque), farmaceutico (es. produzione di metaboliti di interesse farmaceutico quali antibiotici) ed industriale (es. processi biocatalitici, produzione di biogas). In particolare si valuteranno le fasi di processo (selezione degli organismi, ottimizzazione del processo, purificazione di eventuali metaboliti, etc) con esempi riguardanti differenti processi biotecnologici. Più specificatamente, alla fine del corso lo studente sarà in grado di comprendere i processi biotecnologici coinvolti nei processi di biorisanamento ambientale e di produzione industriale e avrà a disposizione strumenti conoscitivi che potranno essere utilizzati per la messa a punto di nuovi processi e/o prodotti.

English

The teaching aims to provide is to provide theoretical and practical knowledge on industrial processes related to the use of microorganisms (bacteria, fungi, algae) in the environmental (e.g. soil and water bioremediation), pharmaceutical (e.g. production of metabolites of pharmaceutical interest such as antibiotics) and industrial (e.g. biocatalytic processes, biogas production) sectors. In particular, process steps (selection of organisms, process optimization, purification of any metabolites, etc.) will be evaluated with examples of different biotechnological processes. More specifically, at the end of the course, the student will be able to understand the biotechnology

processes involved in environmental biogas processes and industrial production and will have available cognitive tools that can be used for the development of new processes and / or products.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Lo studente al termine del corso dovrà possedere le competenze teoriche e pratiche per esplorare e sfruttare le potenzialità dell'utilizzo di differenti gruppi di microrganismi, in particolare funghi lievitosi e filamentosi e microalghe, per diverse applicazioni biotecnologiche in processi industriali e a livello ambientale. Finalità del corso sarà anche quelle di illustrare allo studente i rudimenti delle differenti metodologie utilizzate per isolare e identificare i differenti gruppi di microrganismi attraverso esercitazioni pratiche.

Conoscenza e capacità di comprensione

- descrivere i processi biotecnologici alla base di processi di biorisanamento e di processi industriali
- conoscere i principali microrganismi che possono essere utilizzati nei processi di biorisanamento e di processi industriali
- individuare le principali problematiche legate ai processi di biorisanamento e di processi industriali;
- discutere delle metodiche di analisi microbiologiche tradizionali e molecolari per studiare processi di biorisanamento e processi industriali.

Autonomia di giudizio

- interpretare i dati di un'analisi microbiologica di ambienti naturali e contaminati;
- analizzare le possibili analisi ecotossicologiche;
- effettuare una ricerca bibliografica sulle tematiche riguardanti questo insegnamento.

Abilità comunicative

- esprimersi con una terminologia tecnica corretta nell'ambito della microbiologia e dell'ecotossicologia con particolare riferimento a processi di biorisanamento e di biocatalisi industriale

English

Students completing the course will have the ability to explore and exploit the potential of the use of microorganisms, especially filamentous fungi and yeasts, for various biotechnological applications in industrial and environmental processes. The purpose of the teaching will also be to illustrate to the student the rudiments of the different methodologies used to isolate and identify different groups of microorganisms through practical exercises.

Knowledge and understanding skills

- Describe the biotechnology processes underlying bioregion processes and industrial processes
- know the main microorganisms that can be used in biomass processes and industrial processes
- identify the main problems related to bioregion processes and industrial processes;
- Discussing traditional and molecular microbiological analysis methods to study bioregion processes and industrial processes.

Judgment autonomy

- to interpret the data of a microbiological analysis of natural and contaminated environments;

- analyze possible ecotoxicological analyzes;
- make a bibliographic search on the topics related to this teaching.

Communicative Skills

- expressing a correct technical terminology in the field of microbiology and ecotoxicology, with particular reference to bioregion processes and industrial biocatalysis

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento consiste di 48 ore di lezione frontale e 32 ore dedicate a attività di laboratorio e attività seminariali. Per le lezioni frontali e le esercitazioni il docente si avvale di presentazioni che sono a disposizione degli studenti. Durante l'insegnamento sono proposti agli studenti quesiti volti a verificare la comprensione degli argomenti trattati. Le attività in laboratorio prevedono l'acquisizione delle tecniche di microbiologia tradizionale e molecolare per lo isolamento e l'identificazione di batteri funghi e microalghe, nonché alcuni allestimenti di test di ecotossicità. La frequenza è facoltativa ma consigliata.

English

For lectures and laboratory work the teacher makes use of presentations and slides that are available to students. Laboratory activities include the acquisition of traditional and molecular microbiology techniques for the isolation and identification of bacteria, fungi, and microalgae, as well as some ecotoxicity test setups. The attendance is optional but recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Durante le lezioni verranno condotte discussioni critiche sugli argomenti trattati e spiegati; le esercitazioni in laboratorio consentiranno di verificare ulteriormente l'apprendimento. L'esame finale è un colloquio orale all'inizio del quale ad ogni studente viene sottoposto ad un test relativo al riconoscimento macro e microscopico di almeno un microorganismo osservato durante le esercitazioni. Lo studente potrà sostenere l'orale qualunque sia l'esito del test iniziale. Il colloquio orale, oltre alla discussione del test iniziale, prevede la verifica della capacità di ragionamento e di collegamento tra le conoscenze acquisite. La valutazione finale terrà conto anche dell'esito del test iniziale prevedendo una penalizzazione di al massimo 3 punti per ciascuna identificazione errata.

English

During the lessons critical discussions will be conducted on the main topics. The lab classes will offer the opportunity of verifying the knowledge acquired. The final exam is an oral exam at the beginning of which each student is subjected to a test of the macro and microscopic detection of at least one microorganism observed during exercises. Students can take the oral whatever the outcome of the initial test. The interview, in addition to the initial test discussion, involves the verification of reasoning ability and linkage between the knowledge acquired. The final assessment will take into account the outcome of the initial testing by providing a penalty of a maximum of 3 points for each misidentification.

PROGRAMMA

Italiano

Presentazione dell'insegnamento. Panoramica sulle principali applicazioni dei microorganismi nelle biotecnologie ambientali e industriali. Cenni sui più moderni sistemi di classificazione degli organismi con particolare riferimento ai microorganismi utilizzati in biotecnologie: Archea, Batteri, funghi, Alghe.

Presentazione di Archea e Batteri dal punto di vista morfologico, fisiologico e loro inquadramento sistematico.

Le principali caratteristiche dei talli fungini miceliari e lievitoidei. Funghi dimorfici.

Riproduzione sessuale, asessuale e vegetativa nei funghi. Cicli vitali. I determinanti di successo dei funghi dal punto di vista morfologico, genetico e fisiologico. Condizioni ambientali per la crescita dei funghi e tolleranza agli estremi di temperatura, pH, aereazione, aw.

Presenza di diverse strategie nutrizionali e flessibilità nel passaggio dall'una all'altra, meccanismi di dispersione aerea dei propaguli, metabolismo fungino e produzione di enzimi depolimerizzanti.

Classificazione del regno funghi, caratteristiche dei differenti phyla e richiami agli pseudofunghi presenti nel regno dei cromisti e dei protozoi.

Meccanismi di competizione tra i funghi, "exploitation competition" e "interference competition". Produzione di molecole tossiche. Micoparassitismo biotrofo e necrotrofo con le differenti modalità di interazione ospite-parassita. Interferenza ifale. Concetto di lotta biologica e di lotta integrata; vantaggi e problematiche da affrontare. Esempi di funghi micoparassiti come agenti di controllo biologico di differenti tipologie di malattie in campo agronomico e forestale. Lotta biologica post-raccolta. Principali funghi coinvolti, meccanismi d'azione. Interazioni con i più diffusi trattamenti chimico-fisici.

Funghi come micoerbicidi. Caratteristiche ideali del bioerbicida. Esempi di micoerbicidi in commercio. Fattori biologici, ambientali e tecnici che possono influenzare la resa dei micoerbicidi in vivo. Importanza delle formulazioni. Effetto degli organismi del filloplano sull'efficacia dei micoerbicidi. Funghi entomopatogeni. Distribuzione nelle differenti classi fungine e illustrazione dei cicli dei principali funghi entomopatogeni parassiti obbligati e facoltativi. Esempi dei principali funghi entomopatogeni commercializzati e loro meccanismi d'azione. Funghi nematofagi. Distribuzione nelle differenti classi fungine e illustrazione dei cicli dei principali funghi nematogeni parassiti obbligati e facoltativi. Esempi dei principali funghi nematogeni commercializzati e loro meccanismi d'azione. Fattori biologici, ambientali e tecnici che possono influenzare la resa dei nematogeni in vivo.

I funghi nel biorisanamento ambientale. Funghi WRF, BRF, SRF. Principali enzimi coinvolti nella degradazione degli inquinanti aromatici. Meccanismi d'azione e limitazioni all'utilizzo.

Esempi pratici di funghi utilizzati nel biorisanamento di IPA, PCB, esplosivi e coloranti.

Tecniche di bonifica, parametri chimico-fisici e tossicologici da monitorare. Discussione sulle diversità d'azione rispetto ai batteri e alla phytoremediation

Esercitazione pratica: Criteri di distinzione tra batteri, lieviti e funghi filamentosi. Micelio cenocitico, settato e fibulato. Identificazione di alcuni importanti generi di Zigomiceti utilizzati in biotecnologie su basi morfofisiologiche.

Il bioadsorbimento tramite biomasse fungine come tecnica emergente per il biorisanamento di reflui industriali contaminati con inquinanti organici, sali e metalli pesanti. Selezione e produzione di biomasse fungine, ottimizzazione delle rese di adsorbimento attraverso la variazione dei parametri di fermentazione, e di pretrattamenti fisici e chimici.

Identificazione di alcuni importanti generi di Ascomiceti utilizzati in biotecnologie su basi morfofisiologiche.

Classificazione e descrizione delle principali caratteristiche delle alghe. I biocarburanti e le problematiche relative alla produzione algali rispetto alle energy crops. Applicazioni industriali

di alghe in campo alimentare e farmaceutico. Coltivazioni in open-pond e in fotobioreattori. Identificazione di alcuni importanti generi di funghi mitosporici utilizzati in biotecnologie su basi morfofisiologiche.

Criteri per la selezione di ceppi algali per la produzione di biocarburanti e valutazione delle differenti fasi di lavorazione. Accoppiamento della produzione di biocarburanti ad altri trattamenti per rendere sostenibili i progetti (depurazione acque, assorbimento fumi di scarico, produzione molecole di interesse).

Identificazione macro e microscopica di differenti microalghe: Cyanophyta, Chlorophyta, Feophyta, Rodophyta. Osservazione di accumulo di lipidi e altri metaboliti quali ad esempio pigmenti per la produzione di biodiesel, carotene, astaxantina e ficobiline.

Il concetto di bioraffineria. Produzione di bioetanolo e altre molecole attraverso l'utilizzo di scarti agroalimentari. Differenti tipologie di processo. Tipologie di enzimi utilizzati.

Problematiche attuali anche legate alla gestione del territorio.

La produzione di biogas. Microorganismi coinvolti e tecnologie disponibili. Problematiche da affrontare.

Il bioidrogeno.

English

- Presentation of the course. Overview of the main applications of microorganisms in environmental and industrial biotechnology. Outline of the most modern systems of classification of organisms with particular reference to the microorganisms used in biotechnology, archaea, bacteria, fungi, algae.
- Presentation of archaea and bacteria from the morphological point of view, physiological and their systematics.
- The main features of yeasts and fungal mycelial leivitoidi. dimorphic fungi. sexual reproduction, asexual or vegetative fungi. life cycles. The determinants of success of mushrooms from a morphological point of view, genetic and physiological. environmental conditions for the growth of fungi and tolerance to extremes of temperature, pH, aeration, aw. Presence of different nutritional strategies and flexibility in the passage from one, Air dispersive mechanisms of propagules, fungal metabolism and production of enzymes depolymerising.
- classification of the fungi kingdom, characteristics of different phyla and references to pseudofunghi in the kingdom of cromisti and protozoa.
- Mechanisms of competition between the mushrooms, "exploitation competition" and "interference competition". Production of toxic molecules. Micoparassitismo biotrofo and necrotrofo with the different methods of host-parasite interaction. hyphal interference. concept of biological control and integrated pest management; advantages and problems to deal with. Examples of micoparassiti fungi as biological control agents of different types of diseases in the field of agronomy and forestry. Postharvest biological control. Main fungi involved, mechanisms of action. Interactions with the most common chemical and physical treatments.
- Fungi as mycoherbicides. ideals of Bioherbicides characteristics. Examples of commercially mycoherbicides. biological, environmental and technicians that can affect the yield of mycoherbicides in vivo. Importance of the formulations. Effect of bodies on the effectiveness of the filloplano mycoherbicides. entomopathogenic fungi. Distribution in different fungal classes and illustration of cycles of the main fungus entomopathogenic obligate parasites and optional. Examples of major marketed entomopathogenic fungi and their mechanisms of action. nematophagous mushrooms. Distribution in different fungal classes and illustration of cycles of the main fungi nematogeni obligate parasites and optional. Examples of major marketed nematogeni fungi and their mechanisms of action. biological, environmental and technicians that can affect the yield of nematogeni in vivo.
- The fungi in bioremediation. WRF mushrooms, BRF, SRF. Main enzymes involved in the degradation of aromatic pollutants. Mechanisms of action and usage restrictions. Practical examples

of fungi used in the bioremediation of PAHs, PCBs, explosives and dyes. Technical reclamation, physical and toxicological chemistry parameters to be monitored. Discussion action diversity than bacteria and phytoremediation

- Practice: Criteria for distinguishing between bacteria, yeasts and filamentous fungi. Mycelium cenocitico, set and fibulato. Identification of some important kinds of Zygomycetes used in biotechnology on morfofisiologiche bases.
- The bioadsorbimento by fungal biomass as an emerging technique for the bioremediation of contaminated industrial wastewater with organic pollutants, salts and heavy metals. Selection and production of fungal biomass, optimization of yields of adsorption through the variation of the fermentation parameters, and physical and chemical pretreatments.
- Identification of some important kinds of Ascomycetes used in biotechnology on morfofisiologiche bases.
- Classification and description of the main characteristics of algae. Biofuels and issues relating to algal production compared to energy crops. Seaweed industrial applications in the food and faarmaceutico. Crops in open-pond and photobioreactors.
- Identification of some important kinds of mitosporic mushrooms used in biotechnology on morfofisiologiche bases.
- criteria for the selection of algal strains for the production of biofuels and evaluation of the different stages of processing. the production of biofuels coupled with other treatments to make sustainable projects (water purification, absorption of flue gas, producing molecules of interest.
- macro and microscopic identification of different micro-algae: Cyanophyta, Chlorophyta, Feophyta, Rodophyta. Observation of accumulation of lipids and other metabolites such as pigments for the production of biodiesel, carotene, astaxanthin and phycobilins.
- The concept of biorefinery. Production of bioethanol and altrie molecules through the use of food waste. Different types of processes. Types of enzymes used. current issues also linked to land management.
- The production of biogas. Microorganisms involved and available technologies. Issues to affrontare.
- The biohydrogen.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Biotecnologie Microbiche (Donadio & Marino, eds), 2008. Casa Editrice Ambrosiana

Slide presentate durante le lezioni

Articoli scientifici indicati dal docente

English

Biotecnologie Microbiche (Donadio & Marino, eds), 2008. Casa Editrice Ambrosiana

Slides of the lessons

Scientific papers suggested by the teacher

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5yvo

Applicazioni biotecnologiche di microorganismi

Biotechnological applications of microorganisms

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1493
Docente:	Prof. Giovanna Cristina Varese
Contatti docente:	011-6705984, cristina.varese@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/02 - botanica sistematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Fondamenti di Biologia e di Biochimica Basi di Chimica generale e organica

english

Fundamentals of Biology and Biochemistry Basics of General and Organic Chemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso si propone di fornire delle competenze teoriche e pratiche per esplorare e sfruttare le potenzialità dell'utilizzo di microorganismi per diverse applicazioni biotecnologiche in processi industriali e a livello ambientale.

english

The course aims to provide the theoretical and practical skills to explore and exploit the potential of the use of microorganisms for biotechnological applications in different industrial processes and environmental level.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza delle basi morfologiche e fisiologiche che permettono ai differenti gruppi di microorganismi di sopravvivere in differenti ambienti.

Criteri per selezionare e ottimizzare lo sfruttamento di diversi tipi di microorganismi in differenti processi biotecnologici nel biorisanamento, nella lotta biologica, nella biocatalisi, nella produzione di

metaboliti di interesse, ecc.

english

Knowledge of the morphological and physiological bases that allow different groups of microorganisms to survive in different environments.

Criteria for selection and optimization of the exploitation of different types of microorganisms in different biotechnological processes in bioremediation, biological control, in biocatalysis, in the production of metabolites of interest, etc..

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 56 ore di didattica frontale e 18 ore di esercitazioni, che prevedono una forte componente interattiva tra docente e studenti.

english

The teaching consists of 56 hours of lectures and 18 hours of exercises, which provide a strong interactive component between teacher and students. microorganisms in different biotechnological processes in bioremediation, biological control, in biocatalysis, in the production of metabolites of interest, etc..

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento viene verificato attraverso il riconoscimento di uno dei microrganismi osservati nelle esercitazioni e attraverso un colloquio orale

english

Learning is verified through the recognition of one of the microorganisms observed in exercises and through an oral interview

PROGRAMMA

Italiano

Richiami alle principali caratteristiche della cellula procariota dal punto di vista morfologico e fisiologico. Distribuzione nei differenti habitat e relativi adattamenti.

Richiami alle caratteristiche morfologiche e strutturali dei talli fungini.

Fisiologia fungina: nutrizione, respirazione e moltiplicazione.

Distribuzione nei differenti habitat e relativi adattamenti.

Richiami alle caratteristiche morfologiche e strutturali dei talli algali.

Fisiologia delle macro- e microalghe. Distribuzione nei differenti habitat e relativi adattamenti.

La selezione dei microrganismi per la produzione di metaboliti di interesse industriale. Lo screening ed il miglioramento genetico dei ceppi mediante la genetica classica e l'impiego del DNA ricombinante.

I microrganismi nelle biotecnologie ambientali: biorisanamento di ambienti contaminati e controllo biologico di organismi patogeni o infestanti.

Utilizzo di microrganismi per la produzione di metaboliti primari e secondari per via fermentativa: esempi di vie biosintetiche, cicli produttivi e applicazioni.

I microrganismi nelle biotrasformazioni, vantaggi e svantaggi e applicazioni. Tecniche di biotrasformazione utilizzando cellule proferanti, immobilizzate o loro enzimi. Selezione e miglioramento dei biocatalizzatori.

Esercitazioni pratiche circa l'identificazione e l'osservazione microscopica di batteri, lieviti, funghi filamentosi e alghe.

english

An outline of the main features of the prokaryotic cell from the viewpoint of morphological and physiological . Distribution in different habitats and their adaptations .

References to the morphological and structural characteristics of fungal thalli . Fungal physiology : nutrition, respiration and multiplication.

Distribution in different habitats and their adaptations .

References to the morphological and structural characteristics of the algal thalli . Physiology of the macro- and micro-algae . Distribution in different habitats and their adaptations .

The selection of microorganisms for the production of metabolites of industrial interest. Screening and genetic improvement of strains by classical genetics and the use of recombinant DNA.

The microorganisms in environmental biotechnology : bioremediation of contaminated environments and control of biological pathogens or pests.

Use of microorganisms for the production of primary and secondary metabolites by fermentation : examples of biosynthetic pathways , production cycles and applications .

The microorganisms in biotransformations , advantages and disadvantages , and applications.

Techniques biotransformation utilizing proferant cells , immobilized or their enzymes. Selection and improvement of biocatalysts .

Practical exercises on identification and microscopic observation of bacteria, yeasts, filamentous fungi and algae

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Biotecnologie microbiche (Donadio & Marino, eds), 2008. Casa Editrice Ambrosiana

Biologia dei microrganismi- Microbiologia ambientale e industriale (Madigan & Martinko, eds), 2011. Casa Editrice Ambrosiana

Microbiologia sistematica, ambientale, industriale (Wiley, Sherwood, Woolverton, eds), 2009. McGraw-Hill

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9slu

Astronomia

Astronomy

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1083
Docente:	Prof. Luisa Ostorero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707425, luisa.ostorero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	FIS/05 - astronomia e astrofisica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento di Astronomia si propone di trasmettere agli studenti di Scienze Naturali le conoscenze fondamentali dell'astronomia moderna.

Dopo una breve introduzione sullo sviluppo storico dell'astronomia, l'insegnamento presenta le principali proprietà dell'universo di cui facciamo parte, dalle scale planetarie fino a quelle cosmiche.

english

The course "Astronomy" will teach the students of Natural Sciences the basics of modern astronomy.

After a short introduction on the history of Astronomy, the course will present the main properties of our Universe, from planetary scales to cosmic scales.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE

Acquisizione di una preparazione di base in astronomia fondamentale.

Ad esame superato, lo studente avrà acquisito le conoscenze elementari di astronomia e astrofisica che consentono di comprendere la visione contemporanea dell'universo e dei corpi celesti.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Ad esame superato, lo studente saprà valutare e descrivere quantitativamente i fenomeni celesti.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di senso critico per la corretta interpretazione sia dei fenomeni astronomici e astrofisici che della letteratura del campo.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di descrivere quantitativamente ed accuratamente i fenomeni astronomici e astrofisici, dalla scala del sistema solare alle scale cosmologiche.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

The student will acquire a solid foundation in Fundamental Astronomy.

Upon successful completion of the exam, the student will know the basics of astronomy and astrophysics which will enable him to understand the current view of the Universe and celestial bodies.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Upon successful completion of the exam, the student will be able to evaluate and quantitatively describe the astronomical/astrophysical phenomenology.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

The student will acquire critical thinking skills, which will enable him/her to correctly interpret the astronomical/astrophysical phenomenology and the related literature.

COMMUNICATION SKILLS

The student will be able to describe the astronomical/astrophysical phenomenology in an appropriate and quantitative way, from the Solar System scales to cosmological scales.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19, le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, l'insegnamento di Astronomia affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dalla docente, compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

L'insegnamento di Astronomia è normalmente erogato dalla docente in modalità tradizionale: le lezioni vengono tenute utilizzando la lavagna. Diapositive di supporto alle lezioni vengono proiettate (e rese disponibili agli studenti come materiale didattico) per mostrare principalmente immagini astronomiche, difficilmente riproducibili alla lavagna.

Per la parte di insegnamento erogata in modalità telematica durante l'Anno Accademico 2020-21, la docente realizzerà video-lezioni e/o audiopresentazioni che saranno rese disponibili agli studenti sulla piattaforma Moodle. Le esercitazioni e alcuni momenti di discussione tra docente e studenti verranno pianificati nell'arco del periodo didattico in specifici giorni ed orari, per mantenere viva l'interazione docente-studenti e per consentire il chiarimento di dubbi; queste ultime attività verranno svolte o on-line via Webex oppure, se consentito dalle norme vigenti, in presenza all'interno delle aule universitarie.

Coronavirus Outbreak - Teaching during Academic Year 2020-2021

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the Academic Year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19.

The course "Astronomy" will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by the teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

Traditional lectures for the Astronomy course are delivered as follows: the teacher writes all the useful information on the blackboard, while discussing and explaining the lecture topics. Slides are used only as a support to the lectures, mostly to show astronomical images that cannot easily be drawn on the blackboard. All the slides are made available (on-line) to the students.

During Academic Year 2020-21, the course will likely be delivered mostly online. For the online part of the course, the teacher will upload on the Moodle platform a series of video lectures that can be accessed any time by the students. Practical lectures and question-time slots will be planned during the term to enable the interaction between the students and the teacher. The latter activities will be carried out both online and in the lecture halls, if allowed by the government's rules.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19, con elevata probabilità lo svolgimento degli esami relativi agli insegnamenti dell'intero corso di Laurea avverrà in modalità telematica.

L'esame di Astronomia prevede due prove: una prova scritta ed una prova orale.

- La prova scritta consiste in un questionario volto a verificare le conoscenze di base del corso. Si considera "superata" con un punteggio di 18/30 e "non superata" con un punteggio pari o inferiore a 17/30. Per ottenere un punteggio di 18/30 occorre rispondere correttamente ad almeno metà dei quesiti. Chi supera la prova scritta può accedere alla seconda prova nello stesso appello. La votazione conseguita nella prima prova non ha effetti sulla votazione finale.

- La prova orale è articolata come segue.

Nella prima parte della prova orale, al/la candidato/a viene richiesto di esporre, in un tempo di dieci minuti, un argomento da lui/lei scelto tra quelli trattati dalla docente durante il corso; nella seconda

parte al/la candidato/a vengono poste domande su altri argomenti, a scelta della docente, che siano parte del programma svolto. La prova è valutata in trentesimi. Per superarla occorre conseguire un punteggio di almeno 18/30.

Nel caso in cui l'esame si svolga in modalità tradizionale (ovvero non telematica):

- La prova scritta viene svolta in aula. Per sostenerla, occorre presentarsi muniti di fogli protocollo (o fogli bianchi formato A4), penna e calcolatrice scientifica. Non viene consentito l'uso di telefoni cellulari né di qualsiasi altro dispositivo elettronico.

- La prova orale viene svolta in aula. Sia l'esposizione degli argomenti a scelta che l'elaborazione delle risposte ai quesiti posti dalla docente prevedono l'utilizzo della lavagna.

Nel caso in cui l'esame si svolga in modalità telematica:

- La prova scritta viene svolta tramite l'utilizzo delle piattaforme Webex e Moodle: la docente effettua un collegamento video Webex con i candidati e rende disponibili, sulla piattaforma Moodle, i testi degli esercizi da svolgere per la prova; i candidati svolgono gli esercizi mentre sono in collegamento video e osservati dalla docente attraverso le telecamere; ultimato lo svolgimento degli esercizi, i candidati caricano le soluzioni, in formato digitale, sulla piattaforma Moodle, seguendo la procedura illustrata nel dettaglio dalla docente in prossimità dell'esame. Per svolgere la prova, è necessario possedere (1) un computer dotato di telecamera e (2) un telefono cellulare in grado di scattare fotografie o, in alternativa, una macchina fotografica digitale.

- La prova orale viene svolta tramite piattaforma Webex. Il/La candidato/a effettua un collegamento video con la docente via Webex. Nel caso in cui il/la candidato/a sia in possesso di un tablet e di una penna ottica, egli/ella si avvale della lavagna elettronica condivisa di Webex (o di altro foglio elettronico condiviso via Webex) per illustrare schemi e/o scrivere relazioni matematiche utili all'esposizione delle risposte; in caso contrario, egli/ella condivide con la docente, attraverso la telecamera del computer, la parte delle risposte scritta su carta.

english

Coronavirus Outbreak - Online exams during Academic Year 2020-2021

The Coronavirus outbreak and the current government's rules on social distancing will likely require online exams for most of the courses.

The Astronomy exam is composed of two tests.

The first test is a written test on the basic contents of the course. The student will pass the test if he/she gets a grade equal to or greater than 18/30. To get a grade of 18/30, the student has to correctly answer at least half of the questions. The students who pass this test can take the second test. The grade of the first test will not affect the final grade of the exam.

The second test is an oral exam. It is composed of two parts. In the first part, the student will deliver a 10-minute talk on a topic he/she selects among the subjects of the course. In the second part, the teacher will ask the student questions on some of the topics that are part of the course program. In both the first and the second part of the exam, the student will have to use the board. The grade can vary between 18/30 and 30/30 cum laude.

If the exam is carried out in a "regular" way (i.e., non-online):

- The written test is carried out in a lecture hall. The student has to bring his/her own paper sheets, pen, and scientific calculator. Any other electronic device (including mobile phones) is not allowed.

- The oral test is carried out in a lecture hall. The student makes use of the blackboard to answer the teachers questions.

If the exam is carried out online:

- The written test is carried out via the Webex and Moodle platforms. The teacher makes a Webex video-call to the students, and uploads the exercises on the Moodle platform; the students solve the exercises and then upload the solutions (in digital format) on the Moodle platform. To carry out the test, each student must own (1) a computer with a webcam and (2) a mobile phone that can take pictures (or, alternately, a digital camera).

- The oral test is carried out via the Webex platform. The teacher will make a Webex video-call to the student via Webex. If the student owns a tablet with active pen, he/she will use the Webex whiteboard (or any other digital whiteboard shared via Webex) to draw sketches and write mathematical formulae that are useful to answer the teacher's questions. If the student does not own a tablet, he/she will share with the teacher his/her notes written on paper through the computer webcam.

PROGRAMMA

italiano

I - INTRODUZIONE

Oggetto, metodo e fine dell'astronomia. Tappe principali della storia dell'astronomia. Interesse pratico e ideologico dell'astronomia.

II - ASTRONOMIA FONDAMENTALE

1. Generalità sull'astronomia sferica.

Posizioni apparenti degli astri. Moti apparenti delle stelle, del Sole, della Luna e dei pianeti. La sfera celeste. Sistemi di coordinate. Fenomeni legati alla rotazione diurna della sfera celeste.

2. Moti della Terra.

Moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole: successione delle stagioni terrestri. Moto di rotazione della Terra intorno al suo asse. Precessione e nutazione dell'asse terrestre.

3. Moti apparenti e reali dei pianeti.

Moti apparenti dei pianeti. Sistemi del mondo di Tolomeo e Copernico. Spiegazione dei moti apparenti dei pianeti. Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale di Newton. Determinazione delle masse dei corpi celesti.

4. Determinazione delle distanze, delle dimensioni e della forma dei corpi celesti.

Determinazione del raggio terrestre. Triangolazioni. Forma della Terra. Determinazione delle distanze dei corpi celesti: parallassi. Unità di distanza in astronomia.

5. Moti della Luna.

Orbita della Luna. Moto di rotazione della Luna. Fasi lunari. Occultazioni lunari: eclissi di Sole. Eclissi di Luna. La Luna e le maree.

III - IL SISTEMA SOLARE

Struttura e formazione del sistema solare. Proprietà fisiche dei pianeti del sistema solare. Corpi minori del sistema solare: asteroidi, comete, polvere interplanetaria. Meteore e meteoriti.

IV - IL SOLE E LE STELLE

1. Elementi di fotometria e spettroscopia astronomica.

Radiazione elettromagnetica studiata dall'astrofisica. Radiazione termica e spettro di corpo nero: legge di Wien. Determinazione di temperatura, composizione chimica e densità dei corpi celesti. Strumenti astrofisici e metodi di osservazione: l'occhio umano e i telescopi.

2. Il Sole.

Spettro solare. Struttura del Sole e sua fonte di energia.

3. Le stelle.

Distanze delle stelle. Stelle singole, binarie e multiple. Dimensioni, temperatura e luminosità delle stelle. Masse delle stelle. Composizione delle stelle. Spettri e classificazioni spettrali delle stelle. Il diagramma di Hertzsprung-Russell e l'evoluzione stellare.

V - GALASSIE E COSMOLOGIA

1. La nostra galassia: la Via Lattea.

Struttura e composizione della Via Lattea: storia delle ipotesi e stato dell'arte.

2. Le galassie esterne.

Storia della scoperta e stato dell'arte. Le distanze delle galassie: "red-shift" e legge di Hubble.

L'espansione dell'Universo. I telescopi come macchine dello spazio-tempo. Morfologia delle galassie.

Galassie e materia oscura.

3. Struttura su grande scala dell'Universo.

Gruppi e ammassi di galassie. Materia oscura in ammassi di galassie. La ragnatela cosmica: cenni sul modello di formazione della struttura su grande scala dell'universo.

english

I - INTRODUCTION

Subject and goals of Astronomy. Short history of Astronomy. Relevance of Astronomy.

II - FUNDAMENTAL ASTRONOMY

1. Basics of spherical astronomy.

Apparent position of celestial bodies. Apparent motion of the stars, the Sun, the Moon, and the planets. The celestial sphere. Coordinate systems.

Effects of the Earth rotation.

2. The motion of the Earth.

Earth's revolution around the Sun; Earth's seasons. Earth's rotation around its own axis. Axial precession and nutation.

3. Apparent motion and real motion of planets.

Apparent motion of planets. Ptolemaic system and Copernican system. Explanation of the apparent motion of planets. Kepler's laws. Newton's law of universal gravitation. Determination of the masses of celestial bodies.

4. Determination of distances, sizes, and shapes of celestial bodies.

Determination of the Earth radius. Triangulation. Shape of the Earth. Determination of the distances of celestial bodies: parallaxes. Distance units in astronomy.

5. The motion of the Moon.

Orbit of the Moon. Rotation of the Moon. Moon phases. Lunar occultations: Solar eclipses. Lunar eclipses. The Moon and the ocean tides.

III - THE SOLAR SYSTEM

Structure and formation of the Solar System. Physical properties of the planets in the Solar System. Minor bodies of the Solar System: asteroids, comets, interstellar dust. Meteoroids e meteorites.

IV - SUN AND STARS

1. Basics of astronomical photometry and spectroscopy.

Elettromagnetic radiation investigated in Astrophysics. Thermal radiation and blackbody spectrum: Wien's law. Determination of the temperature, chemical composition, and density of celestial bodies. Astrophysical instruments and observation methods: the human eye and the telescopes.

2. The Sun.

The spectrum of the Sun. Structure of the Sun and energy reservoir.

3. The stars.

Star distances. Stars, binary stars and multiple star systems. Size, temperature, and luminosity of stars. Star masses. Composition of stars. Star spectra and spectral classification. The Hertzsprung-Russell diagram e the evolution of stars.

V - GALAXIES AND COSMOLOGY

1. Our own galaxy: the Milky Way.

Structure and composition of the Milky Way: history and current understanding. Stellar populations. Interstellar matter. Galactic rotation curve.

2. External galaxies.

History of the discovery and current understanding. The distances of galaxies: "red-shift" and Hubble's law. The expansion of the Universe. Telescopes as space-time machines. Morphology of galaxies. Galaxies and dark matter.

3. Large scale structure of the Universe.

Galaxy groups and clusters. Dark matter in clusters of galaxies. The cosmic web: basics of hierarchical structure formation in the Universe.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il corso non ha un unico testo di riferimento, ma un insieme di testi (motivo per cui si consiglia fortemente la frequenza delle lezioni).

D. A. Rothery, N. McBride & I. Gilmour , "An introduction to the Solar System", Cambridge

University Press

J. Simon Clark, S.F. Green, M.H. Jones & U. Kolb - "An introduction to Sun and Stars", Cambridge University Press

D. A. Rothery, I. Gilmour & M. A. Sephton - " An Introduction to Astrobiology", Cambridge University Press

L.S. Sparke & S.J. Gallagher - "Galaxies in the Universe - An Introduction", Cambridge University Press

P. Bakulin, E. Kononovic & V. Moroz - "Astronomia Generale", Editori Riuniti

english

Most of the course is based on the following books:

D. A. Rothery, N.McBride & I. Gilmour , "An introduction to the Solar System", Cambridge University Press

J. Simon Clark, S.F. Green, M.H. Jones & U. Kolb - "An introduction to Sun and Stars", Cambridge University Press

D. A. Rothery, I. Gilmour & M. A. Sephton - " An Introduction to Astrobiology", Cambridge University Press

L.S. Sparke & S.J. Gallagher - "Galaxies in the Universe - An Introduction", Cambridge University Press

P. Bakulin, E. Kononovic & V. Moroz - "Astronomia Generale", Editori Riuniti

NOTA

italiano

La frequenza delle lezioni non è obbligatoria, ma fortemente consigliata, soprattutto per il fatto che non esiste un unico testo di riferimento per il corso.

Per affrontare il corso, sono indispensabili:

- Alcune nozioni di matematica e trigonometria che si considerano acquisite nelle scuole primarie, secondarie inferiori e secondarie superiori. In particolare, risulta essenziale la conoscenza di: operazioni (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione); espressioni algebriche; proprietà di potenze e logaritmi; funzioni seno, coseno e tangente; proprietà dei triangoli rettangoli e teorema di Pitagora; angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale.

- Le conoscenze di Fisica acquisite nel corso di Fisica con Laboratorio. In particolare, risultano indispensabili le nozioni di: dimensioni delle grandezze fisiche e unità di misura; somma e sottrazione di vettori; principi della dinamica; cinematica: moto rettilineo uniforme, moto circolare uniforme e moto uniformemente accelerato.

english

Class attendance is not mandatory, however it is strongly recommended. The lectures are drawn from a number of textbooks: taking lecture notes is thus essential.

Basic knowledge of Mathematics and Physics is required to proficiently attend the course.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9pvh

Basi anatomiche e neuroendocrine del comportamento

Morpho-functional basis of behavior

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1533
Docente:	Prof. Giancarlo Panzica
Contatti docente:	116706607, giancarlo.panzica@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/16 - anatomia umana
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Conoscenze di istologia e neurobiologia comparata

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la conoscenza della terminologia scientifica corretta in ambito anatomico ed endocrino e la capacità di comprendere le tematiche in articoli scientifici specialistici.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE lo studente dovrà aver acquisito la capacità di effettuare una disamina critica dei processi neuroendocrini e comportamentali trattati. Conoscenza dei modelli sperimentali più utilizzati nello studio della neuroendocrinologia del comportamento, con approfondimento sui circuiti che sono alla base dei comportamenti.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

lo studente dovrà essere in grado di commentare e discutere in modo critico ed autonomo le tematiche inerenti all'insegnamento trattate nella letteratura scientifica. E dimostrare una approfondita conoscenza del ruolo degli ormoni sulla modulazione dei circuiti nervosi e nella modulazione di comportamenti complessi come il comportamento riproduttivo o il comportamento sociale.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la capacità di esporre in maniera appropriata i concetti acquisiti e dovrà inoltre essere in grado di esporre in maniera chiara i dati presenti in articoli scientifici inerenti le tematiche del corso.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

lo studente dovrà essere in grado di comprendere ed elaborare e i concetti e i dati presenti in articoli scientifici relativi alle tematiche presentate nell'insegnamento.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY

At the end of the course the student must demonstrate that he has acquired the knowledge of the correct scientific terminology in the anatomical and endocrine field and the ability to understand the topics in specialized scientific articles.

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING The student must have acquired the ability to carry out a critical examination of the treated neuroendocrine and behavioral processes. Knowledge of the most used experimental models in the study of behavioral neuroendocrinology, with in-depth analysis on the circuits that underlie behavior.

JUDGMENT AUTONOMY

the student must be able to comment and discuss in a critical and autonomous way the teaching issues dealt with in the scientific literature and demonstrate a thorough knowledge of the role of hormones on the modulation of nerve circuits and in the modulation of complex behaviors such as reproductive behavior or social behavior.

COMMUNICATION SKILLS

The student must demonstrate that he / she has acquired the ability to expose the acquired concepts in an appropriate manner and must also be able to clearly present the data shown in scientific articles related to the topics of the course.

LEARNING ABILITY

the student must be able to understand and process the concepts and data present in scientific articles related to the issues presented in the teaching.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà avere sviluppata la capacità di discussione critica di risultati sperimentali nel campo della neuroendocrinologia del comportamento e la capacità di scegliere il modello sperimentale più opportuno per lo studio di un certo comportamento.

english

At the end of the course, the student should be able to demonstrate its ability to critically discuss experimental results in the field of behavioral neuroendocrinology and the ability to choose the most appropriate experimental model for the study of a certain behavior.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Gli argomenti dell'insegnamento vengono sviluppati durante le 48 ore di lezioni frontali (6 CFU) utilizzando presentazioni powepoint e occasionalmente filmati, con riferimenti diretti agli esperimenti condotti.

english

The teaching topics are developed during the 48 hours of lectures (6 CFU) using powepoint presentations and occasionally movies, with direct references to the experiments conducted.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

- L'esame è una verifica scritta con domande a scelta multipla, domande aperte, e descrizioni di esperimenti spiegati a lezione. L'esame scritto si terrà sulla piattaforma online Moodle. Il punteggio massimo attribuibile alla prova scritta è di 27.

- Successivamente alla prova scritta (dipendente dal numero di partecipanti alla prova scritta) coloro che hanno ricevuto almeno 18 nello scritto potranno discutere in maniera critica un articolo scientifico sperimentale (non una review), scelto tra quelli proposti dal docente (raccolti nella cartella Lavori da commentare per l'esame) oppure scelto dallo studente purchè rientri nella disciplina, in questo caso inviare il pdf al docente ed aspettare l'approvazione dell'articolo in questione. Invece, per la scelta di un lavoro tra quelli proposti dal docente, nella cartella lavori da commentare sono presenti diverse sottocartelle relative ai diversi argomenti, in queste sottocartelle si trovano i files pdf dei lavori sperimentali. Una volta scelto l'articolo da commentare si DEVE aprire il file SCELTA LAVORI (nome della sottocartella) che presenterà un menù dove sono elencati i lavori ancora disponibili, cliccare sul nome del file corrispondente. A questo punto scompariranno le altre opzioni ed il lavoro scelto non sarà più visibile agli altri studenti. Lo studente dovrà preparare una breve presentazione (non più di 10 minuti) dell'articolo facendo soprattutto rilevare le criticità dell'esperimento, dei dati e/o dell'interpretazione data dagli autori. La presentazione (in formato powerpoint o pdf) dovrà essere inviata per posta elettronica al docente entro il termine di iscrizione all'esame.

- La presentazione dell'articolo vale un massimo di 3 punti.

Per le sessioni estive ed autunnali di esami le presentazioni dovranno essere inviate al Prof. Stefano Gotti (stefano.gotti@unito.it).

english

- The exam is a written test, on the online platform Moodle, with multiple choice questions, open questions, and descriptions of experiments explained in class. The maximum score attributable to the written test is 27.

- After the written test (depending on the number of participants in the written test) those who have received at least 18 in writing will be able to critically discuss an experimental scientific article (not a review), chosen from among those proposed by the teacher (collected in the Works folder to be commented on for the exam) or chosen by the student as long as it falls within the discipline, in this case send the pdf to the teacher and wait for the approval of the article in question. Instead, for the choice of a work among those proposed by the teacher, in the work folder to be commented there are several subfolders relating to the different topics, in these subfolders are the pdf files of the experimental works. Once you have chosen the article to comment, you MUST open the file SCELTA LAVORI (name of the subfolder) which will present a menu listing the jobs still available, click on the name of the corresponding file. At this point the other options will disappear and the chosen work will no longer be visible to the other students.

The student will have to prepare a short presentation (no more than 10 minutes) of the article, above all highlighting the critical aspects of the experiment, data and / or interpretation given by the authors. The presentation (in powerpoint or pdf format) must be sent by e-mail to the teacher within the exam registration deadline.

- The presentation of the article is worth a maximum of 3 points.

For the summer and autumnal sessions, the presentations should be sent to Prof. Stefano Gotti (stefano.gotti@unito.it)

PROGRAMMA

Programma

Concetti di neuroanatomia:

- Elementi di neuroistologia,
- Sviluppo Encefalo,
- Midollo spinale,
- Tronco Encefalico,
- Diencefalo e Cervelletto,
- Telencefalo,
- Vie della Sensibilità,
- Vie motrici,
- Sistema nervoso autonomo,
- Lemnisco viscerale -
- Il sistema ipotalamo-ipofisario -
- Circuito della ricompensa e sistema limbico.
- Modulazione dei circuiti nervosi: neurotrasmettitori, neuropeptidi ed ormoni,

Concetti generali di neuroendocrinologia,

- Recettori: di membrana e citoplasmatici,

Azione steroidi sessuali: sviluppo, differenziazione, dimorfismi,
Neurosteroidi,
Distruttori endocrini e comportamento,
Ormoni tiroidei e sistema nervoso: sviluppo, differenziazione, fotoperiodismo,
Feromoni e risposte neuroendocrine,
Il sistema e GnRH e la pubertà,
Lo stress: ruolo degli ormoni steroidei e dei neuropeptidi,
Comportamento ed epigenetica,
Comportamento parentale e di coppia -
vasopressina ed ossitocina,
Comportamento di assunzione di cibo,
Comportamento aggressivo.

english

Neuroanatomical basis.

Neurohistology,
Development of the brain,
Spinal cord,
Brainstem, C
erebellum and Diencephalon,
Telencephalon.
Sensory and motor pathways,
Autonomic Nervous System,
Lemniscus visceralis.
The hypothalamo-neurohypophyseal system.
The limbic system and the reward circuit.
Control of nervous circuits: neurotransmitters, neuropeptides, hormones.

General outlines of neuroendocrinology.

Membrane and nuclear receptors.
Gonadal steroids' action: development, differentiation, dimorphism.
Neurosteroids.
Endocrine disruptors.
Thyroid hormones and nervous system: development, differentiation, and photoperiodism.
The olfactory Pheromones and neuroendocrine mechanisms.
The GnRH system and the control of puberty.
Steroid hormones, neuropeptides and stress.
Behavior and Epigenetics.
Aggressive behaviour.
Feeding behaviour

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

An Introduction to Behavioral Endocrinology

Autore: Nelson, R.J. and Kriegsfeld, L. Edizione: 5th

Casa editrice: Sinauer Ass.

ISBN-13: 978-1605353203

Url: <https://www.amazon.com/Introduction-Behavioral-Endocrinology-Randy-Nelson/dp/1605353205>

Basi biologiche del comportamento - modulo A

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1100A
Docente:	Prof. Cristina Giacoma
Contatti docente:	0116704558, cristina.giacoma@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Lo specifico etologico: la teoria dell'evoluzione biologica, il metodo comparato, l'etogramma. Basi genetiche del comportamento. Ontogenesi del comportamento. Cicli biologici: circadiani e stagionali. Organi di senso e comunicazione.

Programma in inglese

The cultural and methodological scenario of ethology: the evolutionary biology theory, the comparative method and the ethogram. The genetic basis, the ontogenesis, the control mechanisms of circadian and seasonal rhythms, the sensory organs and the evolution of communication.

Obiettivi formativi

Conoscenza dello specifico etologico in ambito teorico e metodologico. Conoscenza delle relazioni tra basi genetiche, morfologia e sviluppo e il comportamento.

Testi consigliati

ALCOCK J. Animal Behavior, Sinauer Ass. Inc. (8th edition), 2007; traduzione italiana Zanichelli, 2007.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non è richiesta nessuna propedeuticità.

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; la frequenza alle attività di esercitazione relative ai singoli insegnamenti è fortemente consigliata in misura di almeno il 70% delle ore svolte.

Bioarcheologia

Bioarcheology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0175
Docente:	Prof.ssa Rosa Boano (Titolare del corso) Prof.ssa Beatrice Demarchi (Titolare del corso)
Contatti docente:	116704549, rosa.boano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia L-ANT/10 - metodologie della ricerca archeologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti conoscenze approfondite sul rapporto uomo-ambiente del passato. Saranno presi in considerazione aspetti delle scienze naturali e dell'archeologia per studiare argomenti chiave della storia umana come la salute e la malattia, la dieta, l'ecologia, le strategie di sussistenza e gli impatti ambientali nel passato.

MODULO A: OSTEOARCHEOLOGIA UMANA

L'obiettivo è quello di fornire agli studenti conoscenze approfondite sui reperti umani antichi provenienti da contesti archeologici di epoca storica e preistorica con particolare riferimento al loro contributo nei dibattiti relativi allo studio delle società del passato. Saranno affrontati temi di ricerca nell'ambito dell'osteo-archeologia umana e dell'archeologia funeraria prendendo in considerazione le diverse tecniche utilizzate per l'identificazione e l'analisi dei resti umani. Saranno presi in considerazione anche gli aspetti etici della ricerca. Conoscenze pratiche sull'anatomia scheletrica saranno sviluppate anche con l'utilizzo delle collezioni didattiche.

MODULO B: ARCHEOLOGIA AMBIENTALE

L'obiettivo principale è quello di fornire agli studenti una prospettiva storico-archeologica sull'evoluzione del rapporto uomo-natura, con particolare attenzione all'area Mediterranea ed ai cambiamenti climatici, sociali e culturali che si verificano tra la fine del Pleistocene e l'Olocene.

Inglese

Both modules aim to ensure that students will acquire in-depth knowledge on human-environment relationships in the past. Approaches drawn from both natural sciences and archaeology will be

used in order to examine key themes in the history of the human past, including health and disease, diet, ecology, subsistence strategies and the impact of humans on past environments.

MODULE A: HUMAN OSTEOARCHAEOLOGY

The module aims to provide students with in-depth knowledge of ancient human remains from historical and pre-historical archaeological contexts with particular reference to their contribution to the study of the past societies. Research topics in the field of human osteo-archaeology and funerary archaeology will be addressed taking into consideration the latest techniques used in the identification and analysis of archaeological human remains; ethical problems are considered too. The programme develops advanced practical skills in skeletal analysis, making use of reference collections.

MODULE B: ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY

The main learning objective is for students to acquire an historical-archaeological perspective on the evolution of human-environment relationships, with a focus on the Mediterranean and on climatic, environmental, social and cultural changes which occur between the end of the Pleistocene and the Holocene.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

MODULO A: OSTEOARCHEOLOGIA UMANA

Al termine dell'insegnamento gli studenti avranno acquisito conoscenze avanzate che permetteranno loro di affrontare le problematiche inerenti il trattamento, la documentazione e le analisi del materiale osteo-archeologico e di comprenderne le potenzialità informative per una corretta ricostruzione in chiave storica dei contesti funerari, dello stile di vita e dell'organizzazione sociale delle popolazioni del passato. Gli studenti avranno inoltre acquisito conoscenze dei principali aspetti etici relativi all'utilizzo dei reperti umani nella ricerca e nelle esposizioni museali

Conoscenza e capacità di comprensione

descrivere i resti scheletrici umani, i diversi livelli di conservazione e diagenesi, i contesti archeologici di rinvenimento

illustrare e valutare criticamente i diversi metodi metrici e morfologici utilizzati per lo studio dei resti umani antichi per l'identificazione biologica

descrivere criticamente i casi studio bioarcheologici presentati a lezione

illustrare le problematiche etiche relative allo studio dei reperti umani antichi nell'ambito della ricerca e della conservazione museale

Autonomia di giudizio

Effettuare valutazioni antropologiche sui reperti della collezione didattica presentati durante le lezioni

Valutare criticamente la letteratura scientifica del settore

Abilità comunicative

Applicare la terminologia corretta nelle descrizioni anatomiche

Descrivere i diversi approcci metodologici in relazione ai quesiti scientifici posti dalla ricerca osteoarcheologica

MODULO B: ARCHEOLOGIA AMBIENTALE

Al termine del modulo gli studenti avranno acquisito competenze che permetteranno loro di riconoscere il ruolo di resti e microresti vegetali ed animali per la ricostruzione paleoambientale e quindi per la salvaguardia del patrimonio naturale e culturale.

Conoscenza e capacità di comprensione

- Descrivere e collocare temporalmente i principali eventi climatici del Quaternario ed i loro effetti sugli ambienti mediterranei.
- Individuare e riflettere criticamente sul ruolo dell'uomo in quanto agente di modificazione dell'ambiente, a partire dal Paleolitico fino all'età moderna.
- Comprendere i principi della ricostruzione paleoambientale (zooarcheologia, archeobotanica) e della datazione di siti archeologici e geologici.

Autonomia di giudizio

- Comprendere ed esaminare criticamente la letteratura scientifica disciplinare (in inglese).
- Valutare il ruolo delle ricerche bioarcheologiche per lo studio delle interazioni uomo-ambiente nel passato.

Abilità comunicative

- Esporre in maniera accurata e sintetica i risultati di articoli scientifici, anche tramite presentazioni power-point.
- Contestualizzare i risultati di studi specifici all'interno del panorama attuale di ricerca dei sistemi naturali ed antropici nel passato.

Inglese

MODULE A: HUMAN OSTEOARCHAEOLOGY

At the end of the module the students will have acquired advanced knowledge that will allow them to deal with the problems concerning the analysis of osteo-archaeological material and to understand the information for a correct historical reconstruction of funerary contexts, lifestyle and social organization of past populations. Students will also have acquired knowledge of the main ethical aspects related to the use of human remains in research and museum exhibitions.

Knowledge and understanding

1. Be familiar with the description of ancient human skeletal remains, variability in skeletal preservation and archaeological contexts
2. Be able to critically evaluate different metric and morphological techniques that osteoarchaeologists use to study human skeletal remains
3. Be able to describe bioarchaeological case studies presented during the lessons
4. Be familiar with ethical and cultural considerations surrounding human remains

Critical thinking

1. Be able to evaluate the osteological samples presented during the lessons

2. Be able to critically evaluate scientific literature

Communication skills

1. To use appropriate terminology in the anatomical descriptions

2. To describe the different methodological approaches in relation to the scientific questions posed by osteo-archaeological research

MODULE B: ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY

By the end of the module students will be able to recognise the role of archaeobotanical and zooarchaeological remains (macro- and micro-) in order to reconstruct past environments and, therefore, to contribute to the conservation of the natural and cultural heritage.

Knowledge and understanding

- To be able to describe the nature and the timing of the main Quaternary climatic events and their effects on Mediterranean environments.
- To pinpoint and critically assess the role of humans as agents of environmental modifications from the Palaeolithic until historical times.
- To understand the main principles of palaeoenvironmental reconstruction (including zooarchaeological and archaeobotanical approaches) and of the dating of archaeological and geological sites.

Critical thinking

- To understand and critically evaluate discipline-specific scientific literature (in English)
- To evaluate the role of environmental archaeology for clarifying the dynamics of human-environment interactions in the past.

Communication skills

- To summarise and present to an audience the key points from a range of scientific papers, also with the aid of Powerpoint presentations.
- To be able to place the findings of selected studies in the wider context of cutting-edge research on natural and anthropic systems in the past.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

MODULO A: OSTEOARCHEOLOGIA UMANA

L'insegnamento è strutturato in 24 ore di lezioni frontali con lezioni teoriche supportate anche dall'utilizzo di collezioni osteologiche.

MODULO B: ARCHEOLOGIA AMBIENTALE

L'insegnamento è strutturato in 24 ore di lezioni frontali. La didattica frontale si costituisce di lezioni teoriche intermedie a seminari durante i quali gli studenti, in gruppo, analizzeranno articoli scientifici in inglese e ne esporranno i contenuti, anche tramite presentazioni Powerpoint. Gli articoli verranno forniti dalla docente.

La frequenza è consigliata in quanto non esistono testi di riferimento completi per l'insegnamento.

Inglese

MODULE A: HUMAN OSTEOARCHAEOLOGY

The module will include 24 hours of teaching with theoretical lessons also supported by the use of osteological collections.

MODULE B: ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY

The module will include 24 hours of teaching. These will comprise a mix of frontal teaching and seminars during which groups of students will analyse scientific papers and present the key points, also using Powerpoint. The articles will be provided by the teacher.

Attendance is highly recommended, as there are no complete textbooks in Italian available for this module.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

MODULO A e B: OSTEOARCHEOLOGIA UMANA E ARCHEOLOGIA AMBIENTALE

La verifica dell'apprendimento avverrà tramite esame orale.

Inglese

MODULES A and B: HUMAN OSTEOARCHAEOLOGY AND ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY

Students will be assessed via a traditional oral exam.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

MODULO A e B: OSTEOARCHEOLOGIA UMANA E ARCHEOLOGIA AMBIENTALE

Non previste, ma le docenti sono a disposizione degli studenti che richiedano chiarimenti nel corso delle lezioni.

Inglese

MODULES A and B: HUMAN OSTEOARCHAEOLOGY AND ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY module

PROGRAMMA

Italiano

MODULO A: OSTEOARCHEOLOGIA UMANA

Teorie e metodi della ricerca osteo-archeologica. Procedure sul campo e in laboratorio per il recupero e lo studio dei resti scheletrici. Biologia scheletrica: stima del sesso, determinazione dell'età biologica alla morte, della statura e valutazione di altri parametri antropometrici, indicatori

di stress nutrizionale e biomeccanico, indicatori di malattia. Interpretazione degli indicatori scheletrici nello studio delle società del passato. Etica nello studio dei reperti umani antichi.

MODULO B: ARCHEOLOGIA AMBIENTALE

I grandi cambiamenti climatici degli ultimi 3 milioni di anni, fluttuazioni del livello del mare, movimenti di popolazioni attorno al bacino Mediterraneo. L'ultima glaciazione, estinzioni ed adattamenti.

La fine delle glaciazioni e l'inizio dell'Olocene: agricoltura, allevamento e conseguenze ambientali della Neolitizzazione del Mediterraneo.

Tecniche di datazione di siti Paleolitici: racemizzazione, radiocarbonio ed altre tecniche radiometriche.

Ricostruzione di strategie di sussistenza Paleolitiche e Neolitiche tramite l'analisi di resti zooarcheologici e archeobotanici.

Paesaggi antropici, modificazioni ambientali ed impatto delle attività umane nelle epoche storiche.

Inglese

MODULE A: HUMAN OSTEOARCHAEOLOGY

Theories and methods of osteo-archaeological research. Field and laboratory procedures to recovery and study skeletal assemblages. Skeletal biology of individuals and population: determination of sex, estimation of age, stature and evaluation of others anthropometric parameters, nutritional and biomechanical markers, disease. Interpreting nutritional, biomechanical and disease patterns. Ethics in human osteology

MODULE B: ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY

Main climatic events during the last 3 Ma, sea level fluctuations, population movements around the Mediterranean basin. The Last Glacial period: extinctions and adaptations.

The end of the Ice Age and the beginning of the Holocene: agriculture, farming and environmental consequences of the Neolithisation of the Mediterranean.

Geochronology: amino acid racemization, radiocarbon and other radiometric techniques.

Reconstructing subsistence strategies during the Palaeolithic and Neolithic using zooarchaeological and archaeobotanical approaches.

Anthropic environments and increasing human impacts in historic times.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

MODULO A: OSTEOARCHEOLOGIA UMANA

Bibliografia di base

Minozzi S., Canci A., 2015. Archeologia dei resti umani. dallo scavo al laboratorio. Carocci editore

White T. D., Folkens P.A., 2005. The Human bone manual

Bibliografia di approfondimento

Barbiera I., 2012. Memorie sepolte. Tombe ed identità nell'alto Medioevo. Carocci editore

Cattaneo C., Grandi M., 2004. Antropologia ed odontologia forense. Monduzzi Editoriale

Duday H., 2006. Lezioni di Archeotantologia. Soprintendenza Archeologica di Roma (testo disponibile in laboratorio)

Martini F., 2018. Archeologia del Paleolitico. Carocci editore

Articoli scientifici forniti durante le lezioni e

MODULO B: ARCHEOLOGIA AMBIENTALE

Non esistono testi di riferimento per questo insegnamento. La docente fornirà le presentazioni Powerpoint e gli articoli scientifici (in inglese) che verranno discussi in aula.

La docente farà inoltre riferimento ai seguenti testi:

Broodbank, Cyprian. 2013. The Making of the Middle Sea: A History of the Mediterranean from the Beginning to the Emergence of the Classical World. Thames & Hudson London.

De Grossi Mazzorin, Jacopo. 2008. Archeozoologia: lo studio dei resti animali in archeologia. GLF Editori Laterza.

Dincauze, Dena F. 2000. Environmental Archaeology: Principles and Practice. Cambridge University Press.

John Lowe, J., and Michael J. C. Walker. 2014. Reconstructing Quaternary Environments. Routledge.

Roberts, Neil. 2013. The Holocene: An Environmental History. John Wiley & Sons.

Inglese

MODULE A: HUMAN OSTEOARCHAEOLOGY

Minozzi S., Canci A., 2015. Archeologia dei resti umani. dallo scavo al laboratorio. Carocci editore

White T. D., Folkens P.A., 2005. The Human bone manual

Scientific articles selected during the lessons

MODULE B: ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY

There are no key reference books in Italian for this module. The teacher will provide the slides used during the lessons as well as the scientific articles (in English) for the seminars.

The teacher will refer to the following textbooks:

Broodbank, Cyprian. 2013. *The Making of the Middle Sea: A History of the Mediterranean from the Beginning to the Emergence of the Classical World*. Thames & Hudson London.

De Grossi Mazzorin, Jacopo. 2008. *Archeozoologia: lo studio dei resti animali in archeologia*. GLF Editori Laterza.

Dincauze, Dena F. 2000. *Environmental Archaeology: Principles and Practice*. Cambridge University Press.

John Lowe, J., and Michael J. C. Walker. 2014. *Reconstructing Quaternary Environments*. Routledge.

Roberts, Neil. 2013. *The Holocene: An Environmental History*. John Wiley & Sons.

NOTA

Italiano

Inglese

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0iup

Biochimica degli adattamenti

Adaptation biochemistry

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0170
Docente:	Gianluca Catucci (Titolare del corso)
Contatti docente:	n/d, gianluca.catucci@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di chimica inorganica e organica, legami chimici, stechiometria delle reazioni, citologia, trascrizione del DNA e traduzione.

english

Basic knowledge of inorganic and organic chemistry, chemical bonds, stoichiometry of reactions, cytology, DNA transcription and translation.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Applicazioni biotecnologiche dei microrganismi

english

Biotechnological applications of microorganisms

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze delle basi biochimiche dell'adattamento, da un punto di vista sia strutturale che funzionale. In particolare, verranno studiati i meccanismi di adattamento agli stress ambientali sia nei microrganismi, sia negli organismi superiori. Verrà studiato il metabolismo aerobio e anaerobio nei microrganismi e la loro conseguente importanza nella biosfera, come ad esempio nei cicli dello zolfo e dell'azoto. In particolare, verranno descritte le strategie metaboliche di adattamento degli organismi a condizioni estreme con particolare riferimento ai cambiamenti nella struttura e nella funzione delle macromolecole biologiche (complessi enzimatici, variazione nelle membrane) che ne permettono la sopravvivenza.

english

The course aims to provide the knowledge of the biochemical basis of adaptation, from both structural and functional point of views. In particular, we will study the mechanisms of adaptation to environmental stresses in both microorganisms, and in higher organisms. The anaerobic and

aerobic metabolism in microorganisms will be studied as well as their consequent importance in the biosphere, such as sulfur and nitrogen cycles. In particular, we will describe the metabolic strategies of adaptation of organisms to extreme conditions, with particular reference to changes in the structure and function of biological macromolecules (enzyme complexes, changes in the membranes) that allow survival.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di conoscere la struttura e la funzione delle macromolecole biologiche e come la loro composizione/struttura cambia a seguito di stress ambientali. Inoltre, conoscerà i principali cicli metabolici e come questi si adattano ai diversi ambienti estremi. Nella parte di laboratorio, apprenderà come utilizzare database di strutture proteiche, analizzarle attraverso il software YASARA e compararle con riferimento a proteine non adattate. Inoltre, leggerà uno o più articoli scientifici, che servirà per la preparazione del seminario.

english

At the end of the course, students will know the structure and function of biological macromolecules and how their composition / structure changes as a consequence of environmental stresses . Moreover, he will know the main metabolic pathways and how these adapt to different extreme environments . In the practicals, he will learn how to use protein structure database, to analyze protein structures through the software YASARA and compare them with non- adapted proteins . Furthermore , it will read one or more scientific articles , which will serve for the preparation of the seminar.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni verranno fornite attraverso registrazioni dello schermo del docente che commenta con la propria voce le slide del materiale didattico. Le registrazioni saranno fruibili sulla piattaforma Moodle come file video scaricabili o visualizzabili in streaming. Inoltre il docente predisporrà alcune lezioni tramite la piattaforma Webex per fornire agli studenti chiarimenti sul materiale didattico e le lezioni. Gli studenti riceveranno ogni comunicazione tramite email

Le esercitazioni verranno effettuate tramite sessioni Webex.

english

The lessons will be provided through recordings of the screen of the teacher who comments with his own voice the slides of the teaching material. The recordings will be available on the Moodle platform as downloadable or streaming video files. In addition, the teacher will prepare some lessons through the Webex platform to provide students with clarifications on the teaching material and lessons. Students will receive all the communications via email.

Practicals will be carried out through Webex sessions.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere e di poter comparare sia la struttura-funzione delle macromolecole biologiche in sistemi adattati e non, sia gli adattamenti metabolici principali. Inoltre, gli studenti che frequentano le esercitazioni preparano un seminario di presentazione focalizzato su un particolare adattamento, che viene valutato e pesa per il 10% sul voto finale.

L'esame si svolge sulla piattaforma moodle (Elearning) di UniTo, che durante l'emergenza covid avverrà in remoto con connessione Webex.

L'esame è scritto e consiste in due parti:

-parte 1 sulla biochimica descrittiva

-parte 2 sulla biochimica degli adattamenti

Le due parti hanno lo stesso peso (45% del voto finale) a cui si somma il contributo del seminario (10%)

english

The student should demonstrate to know and to be able to compare both the structure and function of biological macromolecules in adapted and non-adapted systems, and the main metabolic adaptations. In addition, students who attend the practicals prepare a seminar focused on a particular adaptation, which is evaluated and accounts for 10 % of the final mark .

The exam will take place on UniTo's moodle (Elearning) platform. During the covid emergency the exam will take place remotely throughout a Webex connection.

The exam consists of two parts:

- part 1 about basic biochemistry

- part 2 biochemistry of adaptations

Each part counts for 45% of the final vote which also takes into account a 10% from the seminar.

PROGRAMMA

Italiano

Lo stress ambientale
Meccanismi di regolazione metabolica
Adattamento degli enzimi e delle membrane biologiche
Protezione da parte di metaboliti e molecole non proteiche
Le proteine da shock
Il metabolismo anaerobio: batteri che utilizzano nitrati, solfati, anidride carbonica e idrogeno.
La tolleranza all'anossia negli organismi eucarioti
La tolleranza alla temperatura
La tolleranza all'ibernazione e all'estivazione
I batteri estremo filii: acidofili, alcalofili, alofili.
Visualizzazione e analisi di sequenze e strutture di proteine di adattamento.

english

Environmental stressors induce changes in the structure-function of biological macromolecules (proteins, membrane lipids) allowing the survival of different organisms in extreme environments. In particular, different fine mechanisms of metabolic regulation have been described for the adaptation of both bacteria and eukaryotes and will be described in detail. The biochemical mechanisms allowing tolerance to anoxia, hibernation, estivation will be discussed. Specific proteins (heat shock proteins) have been evolved and their structural and functional features will be described at molecular level, visualized and analysed during the practicals by using proteomics tools and software. Microorganisms living in extreme environments will be studied and their importance in the biosphere cycle highlighted.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet <http://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl>
I testi base consigliati per l'insegnamento sono:
Functional Metabolism: Regulation and Adaptation. Kenneth B. Storey (Editor)
E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:
- presentazioni powerpoint e appunti delle lezioni;
- articoli e reviews prese dalla letteratura come indicato durante le lezioni.

english

The course material presented in class is available on the website <http://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl>
The recommended basic texts for the course are:
Functional Metabolism: Regulation and Adaptation. Kenneth B. Storey (Editor)
It 'strongly advised to use the following material for insights and additions:

- Powerpoint presentations and lecture notes;
- Articles and reviews taken from the literature as shown in class.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5lsm

Biochimica degli adattamenti

Adaptation biochemistry

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1492
Docente:	Gianluca Catucci
Contatti docente:	n/d, gianluca.catucci@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di chimica inorganica e organica, legami chimici, stechiometria delle reazioni, citologia, trascrizione del DNA e traduzione.

english

Basis knowledge of inorganic and organic chemistry, chemical bonds, stoichiometry of reactions, cytology, DNA transcription and translation.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Applicazioni biotecnologiche dei microrganismi

english

Biotechnological applications of microorganisms

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso si propone di fornire le conoscenze delle basi biochimiche dell'adattamento, da un punto di vista sia strutturale che funzionale. In particolare, verranno studiati i meccanismi di adattamento agli stress ambientali sia nei microrganismi, sia negli organismi superiori. Verrà studiato il metabolismo aerobio e anaerobio nei microrganismi e la loro conseguente importanza nella biosfera, come ad esempio nei cicli dello zolfo e dell'azoto. In particolare, verranno descritte le strategie metaboliche di adattamento degli organismi a condizioni estreme con particolare riferimento ai cambiamenti nella struttura e nella funzione delle macromolecole biologiche (complessi enzimatici, variazione nelle membrane) che ne permettono la sopravvivenza.

english

The course aims to provide the knowledge of the biochemical basis of adaptation, from both structural and functional point of views. In particular, we will study the mechanisms of adaptation to environmental stresses in both microorganisms, and in higher organisms. The anaerobic and aerobic metabolism in microorganisms will be studied as well as their consequent importance in the

biosphere, such as sulfur and nitrogen cycles. In particular, we will describe the metabolic strategies of adaptation of organisms to extreme conditions, with particular reference to changes in the structure and function of biological macromolecules (enzyme complexes, changes in the membranes) that allow survival.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di conoscere la struttura e la funzione delle macromolecole biologiche e come la loro composizione/struttura cambia a seguito di stress ambientali. Inoltre, conoscerà i principali cicli metabolici e come questi si adattano ai diversi ambienti estremi. Nella parte di laboratorio, apprenderà come utilizzare database di strutture proteiche, analizzarle attraverso il software UCSF Chimera e compararle con riferimento a proteine non adattate. inoltre, leggerà uno o più articoli scientifici, che servirà per la preparazione del seminario.

english

At the end of the course, students will know the structure and function of biological macromolecules and how their composition / structure changes as a consequence of environmental stresses . Moreover, he will know the main metabolic pathways and how these adapt to different extreme environments . In the practicals, he will learn how to use protein structure database, to analyze protein structures through the software UCSF Chimera and compare them with non-adapted proteins . Furthermore , it will read one or more scientific articles , which will serve for the preparation of the seminar .

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali: 36 ore

Esercitazioni di laboratorio computazionale: 12 ore

english

Lectures: 36 hours

Computational practicals: 12 hours

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere e di poter comparare sia la struttura-funzione delle

macromolecole biologiche in sistemi adattati e non, sia gli adattamenti metabolici principali. Inoltre, gli studenti che frequentano le esercitazioni preparano un seminario di presentazione focalizzato su un particolare adattamento, che viene valutato e pesa per il 10% sul voto finale. Il seminario esonera dall'esame finale la lezione sugli adattamenti delle proteine degli estremofili.

L'esame è orale e il voto è in trentesimi.

english

The student should demonstrate to know and to be able to compare both the structure and function of biological macromolecules in adapted and non-adapted systems, and the main metabolic adaptations. In addition, students who attend the practicals prepare a seminar focused on a particular adaptation, which is evaluated and accounts for 10 % of the final mark . The seminar exempts from the final lesson on the adaptations of proteins extremophiles. The exam is oral and the vote is out of thirty .

PROGRAMMA

Italiano

Lo stress ambientale

Meccanismi di regolazione metabolica

Adattamento degli enzimi e delle membrane biologiche

Protezione da parte di metaboliti e molecole non proteiche

Le proteine da shock

Il metabolismo anaerobio: batteri che utilizzano nitrati, solfati, anidride carbonica e idrogeno.

La tolleranza all'anossia negli organismi eucarioti

La tolleranza alla temperatura

La tolleranza all'ibernazione e all'estivazione

I batteri estremofili: acidofili, alcalofili, alofili.

Visualizzazione e analisi di sequenze e strutture di proteine di adattamento.

english

Environmental stressors induce changes in the structure-function of biological macromolecules (proteins, membrane lipids) allowing the survival of different organisms in extreme environments. In particular, different fine mechanisms of metabolic regulation have been described for the adaptation of both bacteria and eukaryotes and will be described in detail. The biochemical mechanisms allowing tolerance to anoxia, hibernation, estivation will be discussed.

Specific proteins (heat shock proteins) have been evolved and their structural and functional features will be described at molecular level, visualized and analysed during the practicals by using proteomics tools and software.

Microrganisms living in extreme environments will be studied and their importance in the biosphere cycle highlighted.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet

<http://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl>

I testi base consigliati per il corso sono:

Functional Metabolism: Regulation and Adaptation. Kenneth B. Storey
(Editor)

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per
approfondimenti e integrazioni:

- presentazioni powerpoint e appunti delle lezioni;
- articoli e reviews prese dalla letteratura come indicato durante le lezioni.

english

The course material presented in class is available on the website <http://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl>

The recommended basic texts for the course are:

Functional Metabolism: Regulation and Adaptation. Kenneth B. Storey
(Editor)

It 'strongly advised to use the following material for insights and
additions:

- Powerpoint presentations and lecture notes;
- Articles and reviews taken from the literature as shown in class.

NOTA

Curriculum Ambienti e Adattamenti

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6e38

Biologia della Fauna selvatica

Wildlife biology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0201
Docente:	Prof. Stefano Fenoglio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702379, stefano.fenoglio@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=t425

Biologia delle interazioni

Biology of Interactions

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0159
Docente:	Prof. Alberto Alma (Titolare del corso) Prof. Silvia Perotto (Titolare del corso) Elena Gonella Dr. Valentina Fiorilli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708534, alberto.alma@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

English

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

English

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

English

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

English

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

English

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

English

Moduli didattici:

Biologia delle interazioni - Modulo 1

Biologia delle interazioni - Modulo 2

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bm8f

Biologia delle interazioni - Modulo 1

Biology of Interactions - Module 1

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0159A
Docenti:	Prof. Silvia Perotto (Titolare del corso) Dr. Valentina Fiorilli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705987, silvia.perotto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270

Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza delle caratteristiche generali degli organismi viventi, in particolare procarioti, funghi e organismi vegetali, dell'organizzazione delle molecole biologiche, principi di microscopia. Conoscenza dell'organizzazione generale delle cellule e dei tessuti vegetali. Conoscenze di base del metabolismo degli organismi viventi e delle piante. Conoscenze di base di genetica e di ecologia. Conoscenze di base di biologia molecolare.

english

Knowledge of the general characteristics of living organisms, especially prokaryotes, fungi and plants, including the organization of biological molecules, the principles of microscopy. Knowledge of the general organization of cells and plant tissues. Basic knowledge of the metabolism of living organisms and plants. Basic knowledge of genetics and ecology. Basic knowledge of molecular biology.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Modulo 2

english

Module 2

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il modulo 1 si propone di fornire agli studenti una panoramica delle principali associazioni piante-microorganismi, e di come esse costituiscano dei particolari "microbiomi" che saranno analizzati dal punto di vista evolutivo, ecologico, anatomico, cellulare e molecolare. Alla fine del corso lo studente dovrebbe avere appreso le nozioni e le metodologie per identificare i) la pianta come nicchia specializzata di comunità microbiche; ii) le simbiosi e il loro significato ecologico e applicativo, anche in un'ottica di biosostenibilità, e iii) alcuni dei meccanismi e dei fattori ambientali che influenzano le risposte delle piante a microrganismi benefici e non. Le lezioni illustreranno delle tecniche "omics", oltre che accenni ai recenti approcci di biologia dei sistemi.

english

Module 1 aims to provide students with an overview of the main plant-microbes associations, and how they represent specific "microbiomes" which will be analyzed from evolutionary, ecological, anatomical, cellular and molecular perspectives. At the end of the course the student should have learned the concepts and methodologies to identify i) the plant as a specialized niche of microbial communities; ii) the symbiosis and their ecological significance and application, also in terms of biosustainability, and iii) some of the mechanisms and environmental factors that influence plant responses to beneficial and non beneficial microorganisms. The

lectures will also illustrate some "omics" techniques, as well as recent approaches of systems biology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Lo studente acquisisce nozioni sulla diversità delle interazioni nelle piante in condizioni naturali e alterate.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Attraverso esercitazioni di laboratorio, lo studente ha modo di osservare e intervenire direttamente su alcuni sistemi sperimentali

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente presenta in pubblico, individualmente o in gruppo, i risultati di una elaborazione su articoli scientifici recenti

english

The student should acquire knowledge on the diversity of plant-microbe interactions in natural and altered conditions.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Through laboratory practicals, the student has the opportunity to observe and directly manipulate some experimental systems

JUDGEMENT Evaluation, interpretation and revision of literature data.

COMMUNICATION SKILLS

The student presents to an audience, individually or in groups, a review of recent scientific articles

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Per il modulo di Interazioni nelle piante, l'esame scritto consiste in una serie di domande a risposta multipla e domande aperte. Segue una discussione orale dello scritto.

english

For the module "Interactions in plants", the exam consists of written multiple-choice questions and open questions. Following is an oral discussion of the written exam.

Per il modulo di Interazioni nelle piante, l'esame scritto consiste in una serie di domande a risposta multipla e domande aperte. Segue una discussione orale dello scritto.

PROGRAMMA

Italiano

Le interazioni nel mondo del vivente. Varietà e terminologia delle relazioni nutrizionali tra piante e microrganismi. Definizione di simbiosi: simbiosi permanenti e simbiosi cicliche. La simbiosi all'origine della cellula eucariote.

Le simbiosi azotofissatrici. Inquadramento generale e basi biochimiche e dell'azotofissazione.

Descrizione delle più importanti associazioni azotofissatrici illustrando per ciascuna di esse le tappe di formazione, il livello di integrazione cellulare, le interazioni metaboliche e gli aspetti ecologici.

- Noduli radicali delle leguminose. Fase extraradicale e intraradicale.

Segnali molecolari scambiati e loro percezione. Processo di organogenesi.

Scambi metabolici. Regolazione genica

- Attinorize. Modalità di infezione. Confronto con la simbiosi nelle leguminose

- Associazioni tra piante e cianobatteri. Spettro tassonomico dell'ospite vegetale. Regolazione del differenziamento del simbiote.

Descrizione delle più importanti associazioni tra organismi fotosintetici e funghi illustrando per ciascuna di esse le tappe di formazione, i meccanismi di segnalazione, il livello di integrazione cellulare, le interazioni metaboliche e gli aspetti ecologici.

La simbiosi micorrizica. Caratteristiche generali e tipologie micorriziche:

ectomicorrize ed endomicorrize (arbuscolari, delle Orchidee, delle

Ericales) ed ectoendomicorrize. Aspetti ecologici del wood-wide-web. Il contributo dei progetti di sequenziamento.

Concetto di microbioma e importanza delle interazioni con le comunità microbiche: dalla salute

umana all'ecologia vegetale. Moderne metodologie per studiare la diversità tassonomica e

funzionale delle comunità batteriche e fungine che interagiscono con le piante.

Lettura, presentazione e discussione di dati di letteratura

english

Biological interactions among living beings. Diversity and terminology of nutritional relationships between plants and microorganisms. Definition of symbiosis: permanent and cyclical symbioses. The symbiosis at the origin of the eukaryotic cell.

Nitrogen-fixing symbioses. General framework and biochemical basis of nitrogen fixation.

Description of the most important nitrogen-fixing associations. For each symbiosis, the steps leading to its formation, the level of cell integration, the metabolic interactions and the ecological aspects are illustrated.

- Legumes root nodules. Extraradical and intraradical stages. Molecular signals exchanged between partners, and their perception. Nodule organogenesis. Metabolic exchanges. Gene regulation

- Actinorhiza. Mode of infection. Comparison with the legume symbiosis.

- Plant-cyanobacteria associations. Taxonomic spectrum of the host plant.

Regulation of the symbiont differentiation.

Description of the most important associations between fungi and photosynthetic organisms. For each symbiosis, the steps leading to its formation, the level of cell integration, the metabolic interactions and the ecological aspects are illustrated.

The mycorrhizal symbiosis. General characteristics and mycorrhizal types: ectomycorrhiza and endomycorrhiza (arbuscular, orchid, ericoid) and ectoendomicorriza. Ecological aspects of the wood-wide-web. The contribution of sequencing projects.

The "microbiome" concept and the importance of interactions with microbial communities: from human health to plant ecology. Modern methods to study the taxonomic and functional diversity of bacterial and fungal communities that interact with plants.

Reading, presentation and discussion of literature data

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

english

The material for the exam is loaded on the course website

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f8k7

Biologia delle interazioni - Modulo 2

Biology of Interactions - Module 2

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0159B
Docenti:	Prof. Alberto Alma (Titolare del corso) Elena Gonella (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708534, alberto.alma@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	AGR/11 - entomologia generale e applicata
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso ha l'obiettivo di illustrare l'importanza delle simbiosi nel mondo animale, ed in particolare in uno dei phyla di maggior successo all'interno dei metazoi, vale a dire gli artropodi. Le interazioni che influenzano la biologia, la fisiologia, l'immunità e il comportamento del sistema-organismo definito come olobionte verranno trattate nel dettaglio.

English

The course has the objective to illustrate the importance of symbioses in the animal world, and in particular in one of the most successful phyla within metazoa, namely arthropods. The interactions that influence the biology, physiology, immunity and behaviour of the organism-system defined as holobiont will be treated in detail.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Gli studenti dovranno essere in grado, attraverso le competenze fornite dal corso, di apprendere: i) la varietà di ruoli e funzioni che i microrganismi possono svolgere nell'artropode ospite, ii) la complessità delle relazioni che coinvolgono diversi partner microbici all'interno degli artropodi, e iii) le potenzialità applicative legate all'impiego dei microrganismi simbiotici per il controllo di patogeni e artropodi dannosi.

English

Students will be able, through the skills developed during the course, to learn: i) the variety of roles

and functions that microorganisms may play in the arthropod host, ii) the complexity of the relationships involving several microbial partners inside the arthropods, and iii) the potential applications related to the use of the symbiotic microorganisms for the control of pathogens and harmful arthropods.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso consiste di 36 ore di lezione frontale e 12 ore dedicate ad attività di laboratorio. Le lezioni frontali potranno essere erogate in presenza oppure in e-learning, in base alle misure applicate in relazione all'emergenza Covid-19. Per entrambe le modalità, il docente si avvale di presentazioni PowerPoint che sono a disposizione degli studenti. Le lezioni in e-learning saranno erogate tramite la piattaforma Moodle, per mezzo di file audio registrati con Kaltura e/o lezioni registrate o in streaming Webex.

English

The course consists of 36 hours of lectures and 12 hours devoted to laboratory activities. Lectures will be provided either in class or in e-learning, according to the applied measures related to Covid-19 emergency. For both lecture modalities, the teacher makes use of PowerPoint presentations that are available to students. Lectures in e-learning will be delivered through the Moodle platform, by means of audio files recorded with Kaltura and/or recorded or streaming Webex lectures.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Al termine delle lezioni frontali il docente procederà a una verifica dell'efficacia didattica attraverso domande orali sui principali argomenti svolti, al fine di evidenziare gli eventuali problemi di apprendimento. Il colloquio non ha valore per la valutazione finale, ma è utile allo studente per stimare il proprio grado di apprendimento.

L'esame sarà svolto in forma orale, mediante colloquio in presenza o a distanza attraverso la piattaforma Webex, in base alle misure applicate in relazione all'emergenza Covid-19. Per la modalità online, gli studenti e le studentesse, iscritte* tramite la procedura SIA, dovranno collegarsi al seguente link alla data e orario di convocazione dell'esame: <https://unito.webex.com/meet/alberto.alma>

Il colloquio inizierà con un argomento a scelta dello studente nell'ambito del programma d'esame. Il colloquio ha il fine di verificare la capacità di ragionamento e di collegamento tra le conoscenze acquisite.

English

At the end of the lectures the teacher will conduct a test of the teaching efficacy through oral

questions on the main arguments considered in order to highlight any learning problems. The interview has no value for the final evaluation, but it is helpful to the student to estimate the learning level.

The final exam will be an oral interview; it will be conducted in class or on line by using the Webex platform, according to the applied measures related to Covid-19 emergency. In the online modality, students, after application through the SIA procedure, will be requested to connect to the following link:

<https://unito.webex.com/meet/alberto.alma> at the date and time of the exam call.

The interview will be started by presenting a topic of the student's choice within the exam program. The interview aims to verify the capacity of reasoning and connecting the knowledge acquired.

PROGRAMMA

Italiano

Presentazione del corso e modalità d'esame.

Le simbiosi microbiche nel mondo animale. Importanza dei microrganismi nella biologia e nell'ecologia degli ospiti. Concetti di olobionte e ologenoma.

Varietà e distribuzione delle simbiosi tra diversi taxa di artropodi e microrganismi. Legame tra simbiosi e il successo evolutivo del phylum Arthropoda: influenza dei simbionti sulla colonizzazione di svariate nicchie climatiche, alimentari, geografiche.

Tipologie di interazioni artropode-microrganismo: definizione di simbiosi obbligatoria e facoltativa.

Simbionti primari, secondari, egoisti e saprofiti. Localizzazione, storia evolutiva, caratteristiche del genoma, funzioni svolte, modalità di invasione dell'ospite e trasmissione nelle diverse categorie. La simbiosi negli artropodi, esempi di sistemi insetto/simbionti.

Interazioni diverse dalla simbiosi tra microrganismi e artropodi: batteri entomopatogeni; agenti patogeni per piante e animali trasmessi da insetti.

Applicazioni legate all'uso di simbionti degli artropodi: definizione di controllo simbiotico. Caratteristiche degli agenti di controllo e passi necessari verso lo sviluppo di protocolli di lotta. Esempi di controllo simbiotico.

Studi applicativi e potenzialità future di controllo, casi studio.

Esercitazioni in laboratorio

Tecniche di ecologia microbica applicate agli artropodi.

English

Presentation of the course and assessment methods.

The microbial symbioses in the animal world. Importance of microorganisms in the biology and ecology of the hosts. Concepts of holobiont and hologenome.

Variety and distribution of symbioses between different taxa of arthropods and microorganisms. Link between symbioses and the evolutionary success of the phylum Arthropoda: influence of symbionts on the colonization of various climatic, food, and geographical niches.

Types of arthropod-microorganism interactions: definition of obligate and facultative symbiosis.

Primary, secondary, selfish and saprophytic symbionts. Location, evolutionary history, characteristics of the genome, functions performed, host invasion and transmission methods in the different categories. The symbiosis in arthropods, examples of insect/symbiont systems.

Interactions different from symbiosis between microorganisms and arthropods: entomopathogenic bacteria; pathogenic agents for plants and animals transmitted by insects.

Applications involving the use of symbionts of arthropods: definition of symbiotic control. Features of the control agents and necessary steps towards the development of control protocols. Examples of symbiotic control.

Application studies and future control potentials, case studies.

Laboratory training

Techniques for microbial ecology applied to arthropods.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Articoli scientifici e materiale didattico (presentazioni PowerPoint) fornito dal docente verranno caricati sulla piattaforma CampusNet.

English

Scientific articles and educational materials (PowerPoint presentations) provided by the teacher will be loaded on the CampusNet platform.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9z89

Biologia delle interazioni - Modulo 1

Biology of Interactions - Module 1

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	SVB0014A
Docente:	Prof. Paola Bonfante (Titolare del corso) Prof. Silvia Perotto (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705965, paola.bonfante@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza delle caratteristiche generali degli organismi viventi, in particolare procarioti, funghi e organismi vegetali, dell'organizzazione delle molecole biologiche, principi di microscopia. Conoscenza dell'organizzazione generale delle cellule e dei tessuti vegetali. Conoscenze di base del metabolismo degli organismi viventi e delle piante. Conoscenze di base di genetica e di ecologia. Conoscenze di base di biologia molecolare.

english

Knowledge of the general characteristics of living organisms, especially prokaryotes, fungi and plants, including the organization of biological molecules, the principles of microscopy. Knowledge of the general organization of cells and plant tissues. Basic knowledge of the metabolism of living organisms and plants. Basic knowledge of genetics and ecology. Basic knowledge of molecular biology.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Modulo 2

english

Module 2

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il modulo 1 si propone di fornire agli studenti una panoramica delle principali associazioni piante-microorganismi, e di come esse costituiscano dei particolari "microbiomi" che saranno analizzati dal punto di vista evolutivo, ecologico, anatomico, cellulare e molecolare. Alla fine del corso lo studente dovrebbe avere appreso le nozioni e le metodologie per identificare i) la pianta come nicchia specializzata di comunità microbiche; ii) le simbiosi e il loro significato ecologico e applicativo, anche in un'ottica di biosostenibilità, e iii) alcuni dei meccanismi e dei fattori ambientali che influenzano le risposte delle piante a microrganismi benefici e non. Le lezioni illustreranno delle tecniche "omics", oltre che accenni ai recenti approcci di biologia dei sistemi.

english

Module 1 aims to provide students with an overview of the main plant-microbes associations, and how they represent specific "microbiomes" which will be analyzed from evolutionary, ecological, anatomical, cellular and molecular perspectives. At the end of the course the student should have learned the concepts and methodologies to identify i) the plant as a specialized niche of microbial communities; ii) the symbiosis and their ecological significance and application, also in terms of biosustainability, and iii) some of the mechanisms and environmental factors that influence plant responses to beneficial and non beneficial microorganisms. The lectures will also illustrate some "omics" techniques, as well as recent approaches of systems biology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Lo studente acquisisce nozioni sulla diversità delle interazioni nelle piante in condizioni naturali e alterate.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Attraverso esercitazioni di laboratorio, lo studente ha modo di osservare e intervenire direttamente su alcuni sistemi sperimentali

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente presenta in pubblico, individualmente o in gruppo, i risultati di una elaborazione su articoli scientifici recenti

english

The student should acquire knowledge on the diversity of plant-microbe interactions in natural and altered conditions.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Through laboratory practicals, the student has the opportunity to observe and directly manipulate some experimental systems

JUDGEMENT Evaluation, interpretation and revision of literature data.

COMMUNICATION SKILLS

The student presents to an audience, individually or in groups, a review of recent scientific articles

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Per il modulo di Interazioni nelle piante, l'esame scritto consiste in una serie di domande a risposta multipla e domande aperte. Segue una discussione orale dello scritto.

english

For the module "Interactions in plants", the exam consists of written multiple-choice questions and open questions. Following is an oral discussion of the written exam.

Per il modulo di Interazioni nelle piante, l'esame scritto consiste in una serie domande a risposta multipla e domande aperte. Segue una discussione orale dello scritto.

PROGRAMMA

Italiano

Le interazioni nel mondo del vivente. Varietà e terminologia delle relazioni nutrizionali tra piante e microrganismi. Definizione di simbiosi: simbiosi permanenti e simbiosi cicliche. La simbiosi all'origine della cellula eucariote.

Le simbiosi azotofissatrici. Inquadramento generale e basi biochimiche e dell'azotofissazione.

Descrizione delle più importanti associazioni azotofissatrici illustrando per ciascuna di esse le tappe di formazione, il livello di integrazione cellulare, le interazioni metaboliche e gli aspetti ecologici.

- Noduli radicali delle leguminose. Fase extraradicale e intraradicale.

Segnali molecolari scambiati e loro percezione. Processo di organogenesi.

Scambi metabolici. Regolazione genica

- Attinorize. Modalità di infezione. Confronto con la simbiosi nelle leguminose

- Associazioni tra piante e cianobatteri. Spettro tassonomico dell'ospite vegetale. Regolazione del differenziamento del simbionte.

Descrizione delle più importanti associazioni tra organismi fotosintetici e funghi illustrando per ciascuna di esse le tappe di formazione, i meccanismi di segnalazione, il livello di integrazione cellulare, le interazioni metaboliche e gli aspetti ecologici.

La simbiosi micorrizica. Caratteristiche generali e tipologie micorriziche:

ectomicorrize ed endomicorrize (arbuscolari, delle Orchidee, delle

Ericales) ed ectoendomicorrize. Aspetti ecologici del wood-wide-web. Il contributo dei progetti di sequenziamento.

Concetto di microbioma e importanza delle interazioni con le comunità microbiche: dalla salute umana all'ecologia vegetale. Moderne metodologie per studiare la diversità tassonomica e funzionale delle comunità batteriche e fungine che interagiscono con le piante.

Lettura, presentazione e discussione di dati di letteratura

english

Biological interactions among living beings. Diversity and terminology of nutritional relationships between plants and microorganisms. Definition of symbiosis: permanent and cyclical symbioses. The symbiosis at the origin of the eukaryotic cell.

Nitrogen-fixing symbioses. General framework and biochemical basis of nitrogen fixation.

Description of the most important nitrogen-fixing associations. For each symbiosis, the steps leading to its formation, the level of cell integration, the metabolic interactions and the ecological aspects are illustrated.

- Legumes root nodules. Extraradical and intraradical stages. Molecular signals exchanged between partners, and their perception. Nodule organogenesis. Metabolic exchanges. Gene regulation

- Actinorhiza. Mode of infection. Comparison with the legume symbiosis.

- Plant-cyanobacteria associations. Taxonomic spectrum of the host plant.

Regulation of the symbiont differentiation.

Description of the most important associations between fungi and photosynthetic organisms. For each symbiosis, the steps leading to its formation, the level of cell integration, the metabolic

interactions and the ecological aspects are illustrated.

The mycorrhizal symbiosis. General characteristics and mycorrhizal types: ectomycorrhiza and endomycorrhiza (arbuscular, orchid, ericoid) and ectoendomycorrhiza. Ecological aspects of the wood-wide-web. The contribution of sequencing projects.

The "microbiome" concept and the importance of interactions with microbial communities: from human health to plant ecology. Modern methods to study the taxonomic and functional diversity of bacterial and fungal communities that interact with plants.

Reading, presentation and discussion of literature data

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

english

The material for the exam is loaded on the course website

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fbj4

Biologia delle interazioni - Modulo 1

Biology of Interactions - Module 1

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0159A
Docente:	Prof. Silvia Perotto (Titolare del corso) Dr. Valentina Fiorilli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705987, silvia.perotto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza delle caratteristiche generali degli organismi viventi, in particolare procarioti, funghi e organismi vegetali, dell'organizzazione delle molecole biologiche, principi di microscopia. Conoscenza dell'organizzazione generale delle cellule e dei tessuti vegetali. Conoscenze di base del metabolismo degli organismi viventi e delle piante. Conoscenze di base di genetica e di ecologia. Conoscenze di base di biologia molecolare.

english

Knowledge of the general characteristics of living organisms, especially prokaryotes, fungi and plants, including the organization of biological molecules, the principles of microscopy. Knowledge of the general organization of cells and plant tissues. Basic knowledge of the metabolism of living organisms and plants. Basic knowledge of genetics and ecology. Basic knowledge of molecular biology.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Modulo 2

english

Module 2

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il modulo 1 si propone di fornire agli studenti una panoramica delle principali associazioni piante-microorganismi, e di come esse costituiscano dei particolari "microbiomi" che saranno analizzati dal punto di vista evolutivo, ecologico, anatomico, cellulare e molecolare. Alla fine del corso lo studente dovrebbe avere appreso le nozioni e le metodologie per identificare i) la pianta come nicchia specializzata di comunità microbiche; ii) le simbiosi e il loro significato ecologico e applicativo, anche in un'ottica di biosostenibilità, e iii) alcuni dei meccanismi e dei fattori ambientali che influenzano le risposte delle piante a microrganismi benefici e non. Le lezioni illustreranno delle tecniche "omics", oltre che accenni ai recenti approcci di biologia dei sistemi.

english

Module 1 aims to provide students with an overview of the main plant-microbes associations, and how they represent specific "microbiomes" which will be analyzed from evolutionary, ecological, anatomical, cellular and molecular perspectives. At the end of the course the student should have learned the concepts and methodologies to identify i) the plant as a specialized niche of microbial communities; ii) the symbiosis and their ecological significance and application, also in terms of biosustainability, and iii) some of the mechanisms and environmental factors that influence plant responses to beneficial and non beneficial microorganisms. The lectures will also illustrate some "omics" techniques, as well as recent approaches of systems biology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Lo studente acquisisce nozioni sulla diversità delle interazioni nelle piante in condizioni naturali e alterate.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Attraverso esercitazioni di laboratorio, lo studente ha modo di osservare e intervenire direttamente su alcuni sistemi sperimentali

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente presenta in pubblico, individualmente o in gruppo, i risultati di una elaborazione su articoli scientifici recenti

english

The student should acquire knowledge on the diversity of plant-microbe interactions in natural and altered conditions.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Through laboratory practicals, the student has the opportunity to observe and directly manipulate some experimental systems

JUDGEMENT Evaluation, interpretation and revision of literature data.

COMMUNICATION SKILLS

The student presents to an audience, individually or in groups, a review of recent scientific articles

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Per il modulo di Interazioni nelle piante, l'esame scritto consiste in una serie di domande a risposta multipla e domande aperte. Segue una discussione orale dello scritto.

english

For the module "Interactions in plants", the exam consists of written multiple-choice questions and open questions. Following is an oral discussion of the written exam.

Per il modulo di Interazioni nelle piante, l'esame scritto consiste in una serie domande a risposta multipla e domande aperte. Segue una discussione orale dello scritto.

PROGRAMMA

Italiano

Le interazioni nel mondo del vivente. Varietà e terminologia delle relazioni nutrizionali tra piante e microrganismi. Definizione di simbiosi: simbiosi permanenti e simbiosi cicliche. La simbiosi all'origine della cellula eucariote.

Le simbiosi azotofissatrici. Inquadramento generale e basi biochimiche e dell'azotofissazione.

Descrizione delle più importanti associazioni azotofissatrici illustrando per ciascuna di esse le tappe di formazione, il livello di integrazione cellulare, le interazioni metaboliche e gli aspetti ecologici.

- Noduli radicali delle leguminose. Fase extraradicale e intraradicale.

Segnali molecolari scambiati e loro percezione. Processo di organogenesi.

Scambi metabolici. Regolazione genica

- Attinorize. Modalità di infezione. Confronto con la simbiosi nelle leguminose

- Associazioni tra piante e cianobatteri. Spettro tassonomico dell'ospite vegetale. Regolazione del differenziamento del simbionte.

Descrizione delle più importanti associazioni tra organismi fotosintetici e funghi illustrando per ciascuna di esse le tappe di formazione, i meccanismi di segnalazione, il livello di integrazione cellulare, le interazioni metaboliche e gli aspetti ecologici.

La simbiosi micorrizica. Caratteristiche generali e tipologie micorriziche:

ectomicorrize ed endomicorrize (arbuscolari, delle Orchidee, delle

Ericales) ed ectoendomicorrize. Aspetti ecologici del wood-wide-web. Il contributo dei progetti di sequenziamento.

Concetto di microbioma e importanza delle interazioni con le comunità microbiche: dalla salute umana all'ecologia vegetale. Moderne metodologie per studiare la diversità tassonomica e funzionale delle comunità batteriche e fungine che interagiscono con le piante.

Lettura, presentazione e discussione di dati di letteratura

english

Biological interactions among living beings. Diversity and terminology of nutritional relationships between plants and microorganisms. Definition of symbiosis: permanent and cyclical symbioses. The symbiosis at the origin of the eukaryotic cell.

Nitrogen-fixing symbioses. General framework and biochemical basis of nitrogen fixation.

Description of the most important nitrogen-fixing associations. For each symbiosis, the steps leading to its formation, the level of cell integration, the metabolic interactions and the ecological aspects are illustrated.

- Legumes root nodules. Extraradical and intraradical stages. Molecular signals exchanged between partners, and their perception. Nodule organogenesis. Metabolic exchanges. Gene regulation

- Actinorhiza. Mode of infection. Comparison with the legume symbiosis.

- Plant-cyanobacteria associations. Taxonomic spectrum of the host plant.

Regulation of the symbiont differentiation.

Description of the most important associations between fungi and photosynthetic organisms. For each symbiosis, the steps leading to its formation, the level of cell integration, the metabolic

interactions and the ecological aspects are illustrated.

The mycorrhizal symbiosis. General characteristics and mycorrhizal types: ectomycorrhiza and endomycorrhiza (arbuscular, orchid, ericoid) and ectoendomycorrhiza. Ecological aspects of the wood-wide-web. The contribution of sequencing projects.

The "microbiome" concept and the importance of interactions with microbial communities: from human health to plant ecology. Modern methods to study the taxonomic and functional diversity of bacterial and fungal communities that interact with plants.

Reading, presentation and discussion of literature data

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

english

The material for the exam is loaded on the course website

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f8k7

Biologia delle interazioni - Modulo 2

Biology of Interactions - Module 2

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0159B
Docente:	Prof. Alberto Alma (Titolare del corso) Elena Gonella (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708534, alberto.alma@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	AGR/11 - entomologia generale e applicata
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso ha l'obiettivo di illustrare l'importanza delle simbiosi nel mondo animale, ed in particolare in uno dei phyla di maggior successo all'interno dei metazoi, vale a dire gli artropodi. Le interazioni che influenzano la biologia, la fisiologia, l'immunità e il comportamento del sistema-organismo definito come olobionte verranno trattate nel dettaglio.

English

The course has the objective to illustrate the importance of symbioses in the animal world, and in particular in one of the most successful phyla within metazoa, namely arthropods. The interactions that influence the biology, physiology, immunity and behaviour of the organism-system defined as holobiont will be treated in detail.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Gli studenti dovranno essere in grado, attraverso le competenze fornite dal corso, di apprendere: i) la varietà di ruoli e funzioni che i microrganismi possono svolgere nell'artropode ospite, ii) la complessità delle relazioni che coinvolgono diversi partner microbici all'interno degli artropodi, e iii) le potenzialità applicative legate all'impiego dei microrganismi simbiotici per il controllo di patogeni e artropodi dannosi.

English

Students will be able, through the skills developed during the course, to learn: i) the variety of roles

and functions that microorganisms may play in the arthropod host, ii) the complexity of the relationships involving several microbial partners inside the arthropods, and iii) the potential applications related to the use of the symbiotic microorganisms for the control of pathogens and harmful arthropods.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso consiste di 36 ore di lezione frontale e 12 ore dedicate ad attività di laboratorio. Le lezioni frontali potranno essere erogate in presenza oppure in e-learning, in base alle misure applicate in relazione all'emergenza Covid-19. Per entrambe le modalità, il docente si avvale di presentazioni PowerPoint che sono a disposizione degli studenti. Le lezioni in e-learning saranno erogate tramite la piattaforma Moodle, per mezzo di file audio registrati con Kaltura e/o lezioni registrate o in streaming Webex.

English

The course consists of 36 hours of lectures and 12 hours devoted to laboratory activities. Lectures will be provided either in class or in e-learning, according to the applied measures related to Covid-19 emergency. For both lecture modalities, the teacher makes use of PowerPoint presentations that are available to students. Lectures in e-learning will be delivered through the Moodle platform, by means of audio files recorded with Kaltura and/or recorded or streaming Webex lectures.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Al termine delle lezioni frontali il docente procederà a una verifica dell'efficacia didattica attraverso domande orali sui principali argomenti svolti, al fine di evidenziare gli eventuali problemi di apprendimento. Il colloquio non ha valore per la valutazione finale, ma è utile allo studente per stimare il proprio grado di apprendimento.

L'esame sarà svolto in forma orale, mediante colloquio in presenza o a distanza attraverso la piattaforma Webex, in base alle misure applicate in relazione all'emergenza Covid-19. Per la modalità online, gli studenti e le studentesse, iscritte* tramite la procedura SIA, dovranno collegarsi al seguente link alla data e orario di convocazione dell'esame: <https://unito.webex.com/meet/alberto.alma>

Il colloquio inizierà con un argomento a scelta dello studente nell'ambito del programma d'esame. Il colloquio ha il fine di verificare la capacità di ragionamento e di collegamento tra le conoscenze acquisite.

English

At the end of the lectures the teacher will conduct a test of the teaching efficacy through oral

questions on the main arguments considered in order to highlight any learning problems. The interview has no value for the final evaluation, but it is helpful to the student to estimate the learning level.

The final exam will be an oral interview; it will be conducted in class or on line by using the Webex platform, according to the applied measures related to Covid-19 emergency. In the online modality, students, after application through the SIA procedure, will be requested to connect to the following link:

<https://unito.webex.com/meet/alberto.alma> at the date and time of the exam call.

The interview will be started by presenting a topic of the student's choice within the exam program. The interview aims to verify the capacity of reasoning and connecting the knowledge acquired.

PROGRAMMA

Italiano

Presentazione del corso e modalità d'esame.

Le simbiosi microbiche nel mondo animale. Importanza dei microrganismi nella biologia e nell'ecologia degli ospiti. Concetti di olobionte e ologenoma.

Varietà e distribuzione delle simbiosi tra diversi taxa di artropodi e microrganismi. Legame tra simbiosi e il successo evolutivo del phylum Arthropoda: influenza dei simbionti sulla colonizzazione di svariate nicchie climatiche, alimentari, geografiche.

Tipologie di interazioni artropode-microrganismo: definizione di simbiosi obbligatoria e facoltativa.

Simbionti primari, secondari, egoisti e saprofiti. Localizzazione, storia evolutiva, caratteristiche del genoma, funzioni svolte, modalità di invasione dell'ospite e trasmissione nelle diverse categorie. La simbiosi negli artropodi, esempi di sistemi insetto/simbionti.

Interazioni diverse dalla simbiosi tra microrganismi e artropodi: batteri entomopatogeni; agenti patogeni per piante e animali trasmessi da insetti.

Applicazioni legate all'uso di simbionti degli artropodi: definizione di controllo simbiotico. Caratteristiche degli agenti di controllo e passi necessari verso lo sviluppo di protocolli di lotta. Esempi di controllo simbiotico.

Studi applicativi e potenzialità future di controllo, casi studio.

Esercitazioni in laboratorio

Tecniche di ecologia microbica applicate agli artropodi.

English

Presentation of the course and assessment methods.

The microbial symbioses in the animal world. Importance of microorganisms in the biology and ecology of the hosts. Concepts of holobiont and hologenome.

Variety and distribution of symbioses between different taxa of arthropods and microorganisms. Link between symbioses and the evolutionary success of the phylum Arthropoda: influence of symbionts on the colonization of various climatic, food, and geographical niches.

Types of arthropod-microorganism interactions: definition of obligate and facultative symbiosis.

Primary, secondary, selfish and saprophytic symbionts. Location, evolutionary history, characteristics of the genome, functions performed, host invasion and transmission methods in the different categories. The symbiosis in arthropods, examples of insect/symbiont systems.

Interactions different from symbiosis between microorganisms and arthropods: entomopathogenic bacteria; pathogenic agents for plants and animals transmitted by insects.

Applications involving the use of symbionts of arthropods: definition of symbiotic control. Features of the control agents and necessary steps towards the development of control protocols. Examples of symbiotic control.

Application studies and future control potentials, case studies.

Laboratory training

Techniques for microbial ecology applied to arthropods.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Articoli scientifici e materiale didattico (presentazioni PowerPoint) fornito dal docente verranno caricati sulla piattaforma CampusNet.

English

Scientific articles and educational materials (PowerPoint presentations) provided by the teacher will be loaded on the CampusNet platform.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9z89

Biologia delle interazioni - Modulo 2

Biology of Interactions - Module 2

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	SVB0014B
Docente:	Prof. Alberto Alma (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708534, alberto.alma@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	AGR/11 - entomologia generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso ha l'obiettivo di illustrare l'importanza delle simbiosi nel mondo animale, ed in particolare in uno dei phyla di maggior successo all'interno dei metazoi, vale a dire gli artropodi. Le interazioni che influenzano la biologia, la fisiologia, l'immunità e il comportamento del sistema-organismo definito come olobionte verranno trattate nel dettaglio.

English

The course has the objective to illustrate the importance of symbioses in the animal world, and in particular in one of the most successful phyla within metazoa, namely arthropods. The interactions that influence the biology, physiology, immunity and behaviour of the organism-system defined as holobiont will be treated in detail.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Gli studenti dovranno essere in grado, attraverso le competenze fornite dal corso, di apprendere: i) la varietà di ruoli e funzioni che i microrganismi possono svolgere nell'artropode ospite, ii) la complessità delle relazioni che coinvolgono diversi partner microbici all'interno degli artropodi, e iii) le potenzialità applicative legate all'impiego dei microrganismi simbiotici per il controllo di patogeni e artropodi dannosi.

English

Students will be able, through the skills developed during the course, to learn: i) the variety of roles and functions that microorganisms may play in the arthropod host, ii) the complexity of the relationships involving several microbial partners inside the arthropods, and iii) the potential

applications related to the use of the symbiotic microorganisms for the control of pathogens and harmful arthropods.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso consiste di 36 ore di lezione frontale e 12 ore dedicate ad attività di laboratorio. Per le lezioni frontali il docente si avvale di presentazioni PowerPoint che sono a disposizione degli studenti.

English

The course consists of 36 hours of lectures and 12 hours devoted to laboratory activities. For the lectures, the teacher makes use of PowerPoint presentations that are available to students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Al termine delle lezioni frontali il docente procederà a una verifica dell'efficacia didattica attraverso domande orali sui principali argomenti svolti, al fine di evidenziare gli eventuali problemi di apprendimento. Il colloquio non ha valore per la valutazione finale, ma è utile allo studente per stimare il proprio grado di apprendimento.

L'esame finale è un colloquio orale con domande sugli argomenti trattati nelle lezioni frontali e sulle attività di laboratorio. Il colloquio ha il fine di verificare la capacità di ragionamento e di collegamento tra le conoscenze acquisite.

English

At the end of the lectures the teacher will conduct a test of the teaching efficacy through oral questions on the main arguments considered in order to highlight any learning problems. The interview has no value for the final evaluation, but it is helpful to the student to estimate the learning level.

The final exam is an oral exam with questions on the topics covered in lectures and lab activities. The interview aims to verify the capacity of reasoning and connecting the knowledge acquired.

PROGRAMMA

Italiano

Presentazione del corso e modalità d'esame.

Le simbiosi microbiche nel mondo animale. Importanza dei microrganismi nella biologia e

nell'ecologia degli ospiti. Concetti di olobionte e ologenoma.

Varietà e distribuzione delle simbiosi tra diversi taxa di artropodi e microrganismi. Legame tra simbiosi e il successo evolutivo del phylum Arthropoda: influenza dei simbionti sulla colonizzazione di svariate nicchie climatiche, alimentari, geografiche.

Tipologie di interazioni artropode-microrganismo: definizione di simbiosi obbligata e facoltativa.

Simbionti primari, secondari, egoisti e saprofiti. Localizzazione, storia evolutiva, caratteristiche del genoma, funzioni svolte, modalità di invasione dell'ospite e trasmissione nelle diverse categorie. La simbiosi negli artropodi, esempi di sistemi insetto/simbionti.

Interazioni diverse dalla simbiosi tra microrganismi e artropodi: batteri entomopatogeni; agenti patogeni per piante e animali trasmessi da insetti.

Applicazioni legate all'uso di simbionti degli artropodi: definizione di controllo simbiotico. Caratteristiche degli agenti di controllo e passi necessari verso lo sviluppo di protocolli di lotta. Esempi di controllo simbiotico.

Studi applicativi e potenzialità future di controllo, casi studio.

Esercitazioni in laboratorio

Tecniche di ecologia microbica applicate agli artropodi.

English

Presentation of the course and assessment methods.

The microbial symbioses in the animal world. Importance of microorganisms in the biology and ecology of the hosts. Concepts of holobiont and hologenome.

Variety and distribution of symbioses between different taxa of arthropods and microorganisms. Link between symbioses and the evolutionary success of the phylum Arthropoda: influence of symbionts on the colonization of various climatic, food, and geographical niches.

Types of arthropod-microorganism interactions: definition of obligate and facultative symbiosis.

Primary, secondary, selfish and saprophytic symbionts. Location, evolutionary history, characteristics of the genome, functions performed, host invasion and transmission methods in the different categories. The symbiosis in arthropods, examples of insect/symbiont systems.

Interactions different from symbiosis between microorganisms and arthropods: entomopathogenic bacteria; pathogenic agents for plants and animals transmitted by insects.

Applications involving the use of symbionts of arthropods: definition of symbiotic control. Features of the control agents and necessary steps towards the development of control protocols. Examples of symbiotic control.

Application studies and future control potentials, case studies.

Laboratory training

Techniques for microbial ecology applied to arthropods.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Articoli scientifici e materiale didattico (presentazioni PowerPoint) fornito dal docente verranno caricati sulla piattaforma CampusNet.

English

Scientific articles and educational materials (PowerPoint presentations) provided by the teacher will be loaded on the CampusNet platform.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=h4bi

Biologia e Fisiologia Evoluzionistica

Evolutionary Biology and Fisiology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0161
Docente:	Prof. Sergio Castellano (Titolare del corso) Prof. Renzo Levi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704557, sergio.castellano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

- Comprendere i vincoli dovuti alla comune origine evolutiva degli animali e alle comuni esigenze metaboliche e in generale alla chimica e fisica dei viventi e degli ambienti
- Discutere le differenti problematiche per gli animali in ambienti aerei, acquatici e altri
- Comprendere i motivi che limitano gli ambienti per i diversi animali
- Legame fra adattamenti sensoriali e motori in ambienti e per animali diversi

https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ed2s

English

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Capacità di individuare modelli animali adeguati per lo studio degli adattamenti ambientali e outgroups adeguati, saper effettuare ricerche bibliografiche e di dati in letteratura, capacità di comunicazione e sintesi

English

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni, discussioni a partire da ricerca bibliografica, seminari, ricerca su database

English

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Presentazioni individuali da parte degli studenti con domande

English

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Incontri di ricerca e analisi di materiale di reference su esempi modello scelti dagli studenti all'interno del corso. Presentazione dei risultati con docenti di altri corsi affini, paleontologia, biochimica degli adattamenti.

English

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alla fisiologia ambientale degli animali: Hochachka e Somero, la unità biochimica e la diversità organismica. Limiti fisici, chimici, evolutivi e ambientali.

Processi sulla scala dell'individuo: acclimatamenti e variazioni all'interno della life-history. Processi sulla scala di popolazione: separazione di popolazioni differenti con variazioni geniche e adattamenti evolutivi.

Come si riconosce un adattamento ambientale: il problema del "trascinamento" di adattamenti non sotto pressione selettiva da parte di quelli evolutivi diretti I grandi problemi generali: limiti assoluti e relativi della biologia animale. I concetti di relazioni dimensionali e le allometrie.

Regolazione e conformità: costi, limiti e vantaggi.

Metabolismo aerobico e non, ossigeno e problemi di scala. Disponibilità di ossigeno in aria, acqua e in ambienti ipogei. La risposta ipossica come esempio generale di insieme di meccanismi conservati: adattamenti all'altitudine e alla vita ipogea

temperatura: limiti termici, conseguenze dell'endotermia. Motilità e movimento: aria-acqua-terra costi del movimento e risorse ottenibili. Adattamenti nutrizionali, fonti di energia e di molecole non sintetizzabili. Le tossine e la detossificazione degli alimenti. Il riuso delle tossine come armi e altro. Luce, ritmi, visione e fare luce.

Tecnica e esercizi di ricerca di materiale bibliografico e altri dati (sequenze, strutture)

Sviluppo di temi e modelli specifici da parte degli studenti

English

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

<i>Italiano</i>	NOTA
Environmental Physiology of Animals by Pat Willmer, Graham Stone and Ian Johnston, Wiley-Blackwell	<i>Italiano</i>
Moyes et al, Principles of Animal Physiology, Pearson	
Pough Life of the vertebrates	
Hochachka and Somero Biochemical adaptations	<i>English</i>
Slides delle lezioni	
Alcuni articoli di rassegna	Moduli didattici:
<i>English</i>	Biologia Evoluzionistica ed eco-etologia

Fisiologia Ambientale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=m7vu

Biologia Evoluzionistica ed eco-etologia

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0161A
Docente:	Prof. Sergio Castellano (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704557, sergio.castellano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dei seguenti obiettivi formativi del corso di laurea in Evoluzione del comportamento animale e dell'uomo:

- acquisizione di conoscenze generali e approfondite relative a: (i) processi che guidano il cambiamento evolutivo degli organismi e dell'ambiente; (ii) meccanismi adattativi a livello di organismo e di popolazione;
- acquisizione di competenze specifiche per quantificare e monitorare nel tempo la biodiversità ai livelli di popolazione, di specie e di gruppi di specie.

English

Teaching contributes to the following training objectives of the master course:

The acquisition of general and in-depth knowledge of: (i) the processes that drive evolution of the organisms in their habitats; (ii) the adaptive mechanisms at the organismic and population levels;

The acquisition of specific expertise to describe quantitatively and to monitor the biodiversity at the population, species and groups-of-species levels;

Moreover, the course aims at providing an in-depth knowledge of micro-evolutionary processes and mechanisms and their applicative implications in several aspects of human activity (i.e. conservation, management of natural resources, medicine).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

A completamento dell'insegnamento, lo studente:

conoscerà i principali processi, meccanismi e concetti della biologia evuzionistica;
sarà introdotto all'impiego del metodo comparativo e sperimentale per testare ipotesi adattative;
saprà inquadrare in una prospettiva evolutiva problematiche ecologico-ambientali di conservazione e gestione della biodiversità.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:

applicare i concetti ed i principi della teoria evuzionistica per affrontare questioni evolutive sia teoriche che empiriche;
analizzare e risolvere, con un elevato grado di indipendenza, problemi riguardanti aspetti evuzionistici, comportamentali, di conservazione, utilizzando fonti bibliografiche e analizzando dati empirici;
formulare domande scientifiche nell'ambito dell'area di insegnamento, proporre soluzioni e analizzare attraverso indagini bibliografiche le risposte avanzate.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

A conclusione di questo insegnamento, lo studente:

svilupperà capacità analitiche per la risoluzione di nuovi problemi nell'ambito dell'area di insegnamento;
saprà valutare criticamente potenzialità e limiti dei metodi utilizzati per analizzare i processi evolutivi o comportamentali.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

comunicare, in forma orale e scritta, in contesti professionali e non professionali, i principi, le

teorie, i problemi ed i risultati delle ricerche nell'ambito dell'area di insegnamento.

English

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of the course, the student will acquire the knowledge and the understanding of:

- the main processes, mechanisms and concepts of evolutionary biology;
- the main evolutionary theories and hypotheses and the theoretical and empirical methods to analyze and test them;
- the comparative and experimental methods to test adaptive hypotheses;
- how to frame in an evolutionary perspective ecologic-environmental problems of conservation and biodiversity management.

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of teaching, the student will be able to:

- apply the concepts of evolutionary theory to face both theoretical and empirical evolutionary questions;
- analyze and solve, with a high degree of self-independency, evolutionary issues, by using and analysing both bibliographic and empirical data;
- evaluate critically the theoretical and empirical evidence that supports alternative evolutionary hypotheses;
- address informed scientific questions within the study area, to propose solutions and to collect the bibliographic evidence to support or reject them;

MAKING JUDGEMENTS

At the end of this teaching, the student:

- will acquire analytical skills to address new questions within the area of study;
- will be able to assess critically the limits and the potentialities of the methods used to analyze evolutionary processes and mechanisms.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of this teaching, the student will be able to:

- communicate, both in writing and verbal forms, both in professional and non-professional contexts, the principles, the theories, the problems and the results of the research in this study areas

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale. Il calendario delle lezioni, come anche il materiale di supporto alle lezioni (i.e. presentazioni powerpoint) sono disponibili sulla piattaforma e-learning di moodle di Scienze Naturali. La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, ma fortemente consigliata.

English

Teaching is organized in 48 hours/student of frontal lessons. The calendar of teaching activities, as well as the teaching supporting materials (i.e. slides) can be downloaded from the educational material available on the Moodle e-learning platform. Frequency to in-class lessons is optional, but highly recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova scritta di durata di 75 minuti ed in una prova orale in cui lo studente illustrerà i risultati di una sua ricerca su base bibliografica relativa ad un tema pre-concordato di biologia evoluzionistica applicata.

PROVA SCRITTA: La prova scritta si svolge utilizzando la piattaforma moodle e consiste in un test con quindici esercizi: tre esercizi con domande aperte (con spazio massimo di risposta di 15 righe) e 12 esercizi con domande chiuse (sia nel formato classico con singola domanda, sia nel formato "cloze" con più domande incorporate in un singolo esercizio). Il test scritto è volto a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi sopra specificati, in particolare, l'avvenuto apprendimento dei concetti generali di biologia evoluzionistica, dei processi e dei meccanismi del cambiamento evolutivo.

PROVA ORALE: la prova orale è volta a verificare le capacità di applicare le conoscenze acquisite in un ambito specifico di biologia evoluzionistica (di carattere applicativo), il livello di padronanza dei concetti acquisiti e la capacità di utilizzare e analizzare criticamente fonti bibliografiche e dati empirici. La prova orale permetterà anche di valutare le abilità comunicative dell'esaminando.

Le due prove saranno svolte in giorni differenti. Alla prova scritta verrà assegnato un punteggio compreso fra 0 e 28. Alla prova orale si potrà accedere solo dopo aver ottenuto nella prova scritta un punteggio uguale o superiore a 14/30. Alla prova orale verrà assegnato un punteggio compreso tra 0 e 4 punti, che si andrà a sommare al punteggio della prova scritta. La prova orale è obbligatoria. Il voto dello scritto è valido per un anno accademico.

English

The examination consists of a written test (duration = 75 min) and of an oral presentation, where the student is asked to illustrate the a short review on an pre-assigned issue in applied evolutionary biology.

WRITTEN TEST. It consists of 15 exercises: 3 of them are in the form of open questions (maximum answer length = 15 lines), whereas the remaining 12 exercises are in the form of either one-close question or multiple-close questions (i.e. using the "cloze" format test). The test aims at verifying the acquired knowledge and understanding of the concepts, processes and mechanisms of biological evolution. The open questions allow also to evaluate the ability of synthesis in the explanation of evolutionary questions and of competence in the use of technical evolutionary terminology.

ORAL PRESENTATION aims at assessing the ability of applying the knowledge and the

understanding of evolutionary concepts to a specific problem in applied evolutionary biology. It also allows to evaluate the general skill in verbal communication and the specific skill in critical and self-dependent analysis of the evolutionary issues.

The written and oral presentations will be carried out in different days. Grades in the written test may vary from zero to 28/30. The student will be allowed to carry out the oral presentation if he/she obtains, in the written test, a score higher than 14/30. The score in the oral test may vary between 0 and four. The final grade is the sum of the scores obtained in the written and oral tests. The oral presentation is mandatory. The validity of the written test lasts for one academic year.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il materiale didattico è fornito tramite la piattaforma moodle. Su questa piattaforma sono messi anche a disposizione dello studente strumenti e attività di supporto quali quiz di autoverifica, articoli di approfondimento, link a siti web di interesse, link a notebook interattivi che utilizzano la piattaforma "azure" di microsoft e che permettono la simulazione di alcuni dei processi evolutivi analizzati durante l'insegnamento. Lo studio del materiale e lo svolgimento delle attività di supporto sono consigliati, ma facoltativi e non sono oggetto di verifica all'esame.

English

Teaching materials are provided through the e-learning platform Moodle. Here, students can find, besides the slides of the oral lessons, several supporting learning tools and materials, such as auto-assessment tests, articles for in in-depth analysis of specific issues, links to web sites, links to interactive iPython notebooks, which can be used to carry out simulations of several evolutionary processes. The use and study of the supporting materials is not mandatory, but recommended.

PROGRAMMA

Italiano

L'insegnamento tratterà i seguenti argomenti:

Introduzione storica alla biologia evoluzionistica: presentazione della teoria generale, della teoria speciale (sintesi moderna) e dei recenti sviluppi della biologia evoluzionistica;

Storia, tempi e modi dell'evoluzione: i metodi di ricostruzione filogenetica, il metodo comparativo per testare ipotesi adattazionistiche;

Variatione genetica e fenotipica: metodi di descrizione quantitativa della variazione genetica, sia di tratti mendeliani sia di tratti poligenici; inincrocio, metodi per quantificarlo ed effetti evolutivi;

I processi stocastici del cambiamento evolutivo: la deriva genetica, la teoria neutrale dell'evoluzione;

La teoria genetica della selezione naturale: modelli di evoluzione a un locus con selezione direzionale su geni dominanti, codominanti e recessivi; sovradominanza e vantaggio dell'eterozigote; effetto pleiotropico; selezione frequenza dipendente positiva e negativa;

Evoluzione del fenotipo: evoluzione dei tratti poligenici, componenti della varianza fenotipica, effetti additivi ed epistatici e di dominanza dei geni; QTL; plasticità fenotipica ed effetto

Baldwin;

Evoluzione dei cicli vitali: iteroparità verso semelparità; longevità e senescenza; trade-off fisiologici e microevolutivi; adattamenti dei cicli vitali all'impatto antropico;
Cooperazione e conflitto nelle interazioni intra-specifiche: fitness inclusiva e evoluzione del comportamento sociale;
riproduzione e selezione sessuale: sistemi riproduttivi e conflitto tra padre e madre, tra genitori e figli, tra fratelli;
Casi studio di biologia evoluzionistica applicata.

English

The teaching will deal with the following arguments:

Historical introduction: the general theory (Darwinism and Neo-darwinism), the special theory (modern synthesis), and the recent developments (the new synthesis);
Descent with modification, tempo and mode of evolution: phylogenetic methods, comparative methods for testing adaptive hypotheses;
Genetic and phenotypic variation: methods for quantitative description of genetic variation, both in mendelian and quantitative traits, inbreeding and its evolutionary effects;
The genetic theory of natural selection: one-locus models of natural selection on dominant, co-dominant and recessive alleles; overdominance and heterozygote advantage; pleiotropic effects, positive and negative frequency-dependent selection;
The evolution of phenotypes: polygenic traits; components of phenotypic variation; additive, dominance and epistatic genetic effects; phenotypic plasticity and the Baldwin effect;
The evolution of life histories: semelparity versus iteroparity; senescence and longevity; physiological and micro-evolutive trade-offs; human effects on the life-history of animals in the wild;
Conflict and cooperation in intraspecific interactions: inclusive fitness and social evolution;
Sexual reproduction and sexual selection: mating systems and conflicts between parents, between parents and offspring, among sibs;
Case studies of applied evolutionary biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

I testi base consigliati per il corso sono:

Zimmer e Endler, 2015. Evolution, making sense of life, 2nd edition. Roberts and company publisher.

Futuyma, D. J. 2008. L'evoluzione. Zanichelli.

Davies, Krebs and West. 2015. An introduction to behavioral ecology, 4th edition. Wiley-Blackwell.

English

Recommended manuals are:

Zimmer e Endler, 2015. Evolution, making sense of life, 2nd edition. Roberts and company publisher.

Futuyma, D. J. 2008. L'evoluzione. Zanichelli.

Davies, Krebs and West. 2015. An introduction to behavioral ecology, 4th edition. Wiley-Blackwell.

NOTA

Italiano

English

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ed2s

Fisiologia Ambientale

Environmental Physiology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0161B
Docente:	Prof. Renzo Levi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704670, reno.levi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

A

italiano

- Comprendere i vincoli dovuti alla comune origine evolutiva degli animali e alle comuni esigenze metaboliche e in generale alla chimica e fisica dei viventi e degli ambienti
- Discutere le differenti problematiche per gli animali in ambienti aerei, acquatici e altri
- Comprendere i motivi che limitano gli ambienti per i diversi animali
- Legame fra adattamenti sensoriali e motori in ambienti e per animali diversi

english

Understand the limits due to the common evolutionary history of animals and their energetics requirements and in general their common basis on chemistry and physics. Ability to discuss differences between adaptations to water and terrestrial environments. Other environments: hypogean, fossorial, air and parasitic. Extreme environments and their real challenges. Link between sensory and motor systems in different animals and environments

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

B

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Capacità di individuare modelli animali adeguati per lo studio degli adattamenti ambientali e outgroups adeguati, saper effettuare ricerche bibliografiche e di dati in letteratura, capacità di

comunicazione e sintesi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Scrivi testo qui...

ABILITÀ COMUNICATIVE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Scrivi testo qui...

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

INDEPENDENT JUDGEMENT

Write text here...

COMMUNICATION SKILLS

Write text here...

LEARNING SKILLS

Write text here...

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

D

italiano

Lezioni in aula, ricerche su database e bibliografiche, esercitazioni informatiche

english

Lectures, database searches, reference searches, computer driven exercises

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

E

italiano

Presentazioni individuali da parte degli studenti con domande da parte dei docenti

english

Write text here...

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Incontri di ricerca e analisi di materiale di reference su esempi modello scelti dagli studenti all'interno del corso. Presentazione dei risultati con docenti di altri corsi affini, paleontologia, biochimica degli adattamenti

english

Write text here...

PROGRAMMA

C

italiano

Introduzione alla fisiologia ambientale degli animali: Hochachka e Somero, la unità biochimica e la diversità organismica. Limiti fisici, chimici, evolutivi e ambientali.

Processi sulla scala dell'individuo: acclimatamenti e variazioni all'interno della life-history. Processi sulla scala di popolazione: separazione di popolazioni differenti con variazioni geniche e adattamenti evolutivi. Come si riconosce un adattamento ambientale: il problema del "trascinamento" di adattamenti non sotto pressione selettiva da parte di quelli evolutivi diretti I grandi problemi generali: limiti assoluti e relativi della biologia animale. I concetti di relazioni dimensionali e le allometrie. Regolazione e conformità: costi, limiti e vantaggi.

Metabolismo aerobico e non, ossigeno e problemi di scala. Disponibilità di ossigeno in aria, acqua e in ambienti ipogei. La risposta ipossica come esempio generale di insieme di meccanismi conservati: adattamenti all'altitudine e alla vita ipogea

temperatura: limiti termici, conseguenze dell'endotermia. Motilità e movimento: aria-acqua-terra costi del movimento e risorse ottenibil. Adattamenti nutrizionali, fonti di energia e di molecole non sintetizzabili. Le tossine e la detossificazione degli alimenti. Il riuso delle tossine come armi e altro.

Luce, ritmi, visione e fare luce.

Tecnica e esercizi di ricerca di materiale bibliografico e altri dati (sequenze, strutture)

Sviluppo di temi e modelli specifici da parte degli studenti

english

Introduction to Animal environmental physiology. Hochachka and Somero and the principles of biochemical unity within organisms.

Limits from physics, chemistry. Evolution and environments. Process on the individual scale: acclimatation and variations within lifehistories. Population scale processes: separations of populations with genic variations, adaptations and exaptations. How to recognize environment driven adaptations. The great general problems, principal physiological issues and the internal and external limits. The scale problem and the concept of allometry. Regulation or conformity, limits and advantages of regulation. Aerobic metabolism, oxygen, performance and size. Availability and extraction of oxygen in air and water, and special cases. Oxygen cascade and the hypoxic response as a major example of conserved mechanisms from development to cancer. Adapataions to high altitude and hypogean life. Environmental and body temperature. Limits and special adaptations: endothermy. Water, air and ground life, cost of movement and availability of resources. Sensory systems and the environment. Light, rhythms, vision and luminescence.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Environmental Physiology of Animals by Pat Willmer, Graham Stone and Ian Johnston, Wiley-Blackwell
Moyes et al, Principles of Animal Physiology, Pearson
Pough Life of the vertebrates
Hochachka and Somero Biochemical adaptations

Slides delle lezioni
Alcuni articoli di rassegna

english

Environmental Physiology of Animals by Pat Willmer, Graham Stone and Ian Johnston, Wiley-Blackwell
Moyes et al, Principles of Animal Physiology, Pearson
Pough Life of the vertebrates
Hochachka and Somero Biochemical adaptations

Slides, review articles, movies and animations

NOTA

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=qcle

Biologia evolutiva dei vertebrati - modulo 1

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0762A
Docente:	Prof. Paolo Peretto
Contatti docente:	0116704673, paolo.peretto@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Le informazioni relative a programma, obiettivi formativi, testi consigliati, modalità d'esame, propedeuticità sono pubblicate a questo link.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=25a0

Biologia Evoluzionistica ed eco-etologia

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0161A
Docente:	Prof. Sergio Castellano (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704557, sergio.castellano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dei seguenti obiettivi formativi del corso di laurea in Evoluzione del comportamento animale e dell'uomo:

acquisizione di conoscenze generali e approfondite relative a: (i) processi che guidano il cambiamento evolutivo degli organismi e dell'ambiente; (ii) meccanismi adattativi a livello di organismo e di popolazione;
acquisizione di competenze specifiche per quantificare e monitorare nel tempo la biodiversità ai livelli di popolazione, di specie e di gruppi di specie.

English

Teaching contributes to the following training objectives of the master course:

The acquisition of general and in-depth knowledge of: (i) the processes that drive evolution of the organisms in their habitats; (ii) the adaptive mechanisms at the organismic and population levels;

The acquisition of specific expertise to describe quantitatively and to monitor the biodiversity at the population, species and groups-of-species levels;

Moreover, the course aims at providing an in-depth knowledge of micro-evolutionary processes and mechanisms and their applicative implications in several aspects of human activity (i.e. conservation, management of natural resources, medicine).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

A completamento dell'insegnamento, lo studente:

conoscerà i principali processi, meccanismi e concetti della biologia evuzionistica;
sarà introdotto all'impiego del metodo comparativo e sperimentale per testare ipotesi adattative;
saprà inquadrare in una prospettiva evolutiva problematiche ecologico-ambientali di conservazione e gestione della biodiversità.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:

applicare i concetti ed i principi della teoria evuzionistica per affrontare questioni evolutive sia teoriche che empiriche;
analizzare e risolvere, con un elevato grado di indipendenza, problemi riguardanti aspetti evuzionistici, comportamentali, di conservazione, utilizzando fonti bibliografiche e analizzando dati empirici;
formulare domande scientifiche nell'ambito dell'area di insegnamento, proporre soluzioni e analizzare attraverso indagini bibliografiche le risposte avanzate.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

A conclusione di questo insegnamento, lo studente:

svilupperà capacità analitiche per la risoluzione di nuovi problemi nell'ambito dell'area di insegnamento;
saprà valutare criticamente potenzialità e limiti dei metodi utilizzati per analizzare i processi evolutivi o comportamentali.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

comunicare, in forma orale e scritta, in contesti professionali e non professionali, i principi, le teorie, i problemi ed i risultati delle ricerche nell'ambito dell'area di insegnamento.

English

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of the course, the student will acquire the knowledge and the understanding of:

the main processes, mechanisms and concepts of evolutionary biology;
the main evolutionary theories and hypotheses and the theoretical and empirical methods to analyze and test them;
the comparative and experimental methods to test adaptive hypotheses;
how to frame in an evolutionary perspective ecologic-environmental problems of conservation and biodiversity management.

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of teaching, the student will be able to:

- apply the concepts of evolutionary theory to face both theoretical and empirical evolutionary questions;
- analyze and solve, with a high degree of self-independency, evolutionary issues, by using and analysing both bibliographic and empirical data;
- evaluate critically the theoretical and empirical evidence that supports alternative evolutionary hypotheses;
- address informed scientific questions within the study area, to propose solutions and to collect the bibliographic evidence to support or reject them;

MAKING JUDGEMENTS

At the end of this teaching, the student:

- will acquire analytical skills to address new questions within the area of study;
- will be able to assess critically the limits and the potentialities of the methods used to to analyze evolutionary processes and mechanisms.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of this teaching, the student will be able to:

- communicate, both in writing and verbal forms, both in professional and non-professional contexts, the principles, the theories, the problems and the results of the research in this study areas

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale. Il calendario delle lezioni, come anche il materiale di supporto alle lezioni (i.e. presentazioni powerpoint) sono disponibili sulla piattaforma e-learning di moodle di Scienze Naturali. La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, ma fortemente consigliata.

English

Teaching is organized in 48 hours/student of frontal lessons. The calendar of teaching activities, as well as the teaching supporting materials (i.e. slides) can be downloaded from the educational material available on the Moodle e-learning platform. Frequency to in-class lessons is optional, but highly recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova scritta di durata di 75 minuti ed in una prova orale in cui lo studente illustrerà i risultati di una sua ricerca su base bibliografica relativa ad un tema pre-concordato di biologia evoluzionistica applicata.

PROVA SCRITTA: La prova scritta si svolge utilizzando la piattaforma moodle e consiste in un test con quindici esercizi: tre esercizi con domande aperte (con spazio massimo di risposta di 15 righe) e 12 esercizi con domande chiuse (sia nel formato classico con singola domanda, sia nel formato "cloze" con più domande incorporate in un singolo esercizio). Il test scritto è volto a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi sopra specificati, in particolare, l'avvenuto apprendimento dei concetti generali di biologia evoluzionistica, dei processi e dei meccanismi del cambiamento evolutivo.

PROVA ORALE: la prova orale è volta a verificare le capacità di applicare le conoscenze acquisite in un ambito specifico di biologia evoluzionistica (di carattere applicativo), il livello di padronanza dei concetti acquisiti e la capacità di utilizzare e analizzare criticamente fonti bibliografiche e dati empirici. La prova orale permetterà anche di valutare le abilità comunicative dell'esaminando.

Le due prove saranno svolte in giorni differenti. Alla prova scritta verrà assegnato un punteggio compreso fra 0 e 28. Alla prova orale si potrà accedere solo dopo aver ottenuto nella prova scritta un punteggio uguale o superiore a 14/30. Alla prova orale verrà assegnato un punteggio compreso tra 0 e 4 punti, che si andrà a sommare al punteggio della prova scritta. La prova orale è obbligatoria. Il voto dello scritto è valido per un anno accademico.

English

The examination consists of a written test (duration = 75 min) and of an oral presentation, where the student is asked to illustrate a short review on a pre-assigned issue in applied evolutionary biology.

WRITTEN TEST. It consists of 15 exercises: 3 of them are in the form of open questions (maximum answer length = 15 lines), whereas the remaining 12 exercises are in the form of either one-close question or multiple-close questions (i.e. using the "cloze" format test). The test aims at verifying the acquired knowledge and understanding of the concepts, processes and mechanisms of biological evolution. The open questions allow also to evaluate the ability of synthesis in the explanation of evolutionary questions and of competence in the use of technical evolutionary terminology.

ORAL PRESENTATION aims at assessing the ability of applying the knowledge and the understanding of evolutionary concepts to a specific problem in applied evolutionary biology. It also allows to evaluate the general skill in verbal communication and the specific skill in critical and self-dependent analysis of the evolutionary issues.

The written and oral presentations will be carried out in different days. Grades in the written test may vary from zero to 28/30. The student will be allowed to carry out the oral presentation if he/she obtains, in the written test, a score higher than 14/30. The score in the oral test may vary between 0 and four. The final grade is the sum of the scores obtained in the written and oral tests. The oral presentation is mandatory. The validity of the written test lasts for one academic year.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il materiale didattico è fornito tramite la piattaforma moodle. Su questa piattaforma sono messi anche a disposizione dello studente strumenti e attività di supporto quali quiz di autoverifica,

articoli di approfondimento, link a siti web di interesse, link a notebook interattivi che utilizzano la piattaforma "azure" di microsoft e che permettono la simulazione di alcuni dei processi evolutivi analizzati durante l'insegnamento. Lo studio del materiale e lo svolgimento delle attività di supporto sono consigliati, ma facoltativi e non sono oggetto di verifica all'esame.

English

Teaching materials are provided through the e-learning platform Moodle. Here, students can find, besides the slides of the oral lessons, several supporting learning tools and materials, such as auto-assessment tests, articles for in-depth analysis of specific issues, links to web sites, links to interactive iPython notebooks, which can be used to carry out simulations of several evolutionary processes. The use and study of the supporting materials is not mandatory, but recommended.

PROGRAMMA

Italiano

L'insegnamento tratterà i seguenti argomenti:

Introduzione storica alla biologia evoluzionistica: presentazione della teoria generale, della teoria speciale (sintesi moderna) e dei recenti sviluppi della biologia evoluzionistica;

Storia, tempi e modi dell'evoluzione: i metodi di ricostruzione filogenetica, il metodo comparativo per testare ipotesi adattazionistiche;

Variazione genetica e fenotipica: metodi di descrizione quantitativa della variazione genetica, sia di tratti mendeliani sia di tratti poligenici; inincrocio, metodi per quantificarlo ed effetti evolutivi;

I processi stocastici del cambiamento evolutivo: la deriva genetica, la teoria neutrale dell'evoluzione;

La teoria genetica della selezione naturale: modelli di evoluzione a un locus con selezione direzionale su geni dominanti, codominanti e recessivi; sovradominanza e vantaggio dell'eterozigote; effetto pleiotropico; selezione frequenza dipendente positiva e negativa;

Evoluzione del fenotipo: evoluzione dei tratti poligenici, componenti della varianza fenotipica, effetti additivi ed epistatici e di dominanza dei geni; QTL; plasticità fenotipica ed effetto Baldwin;

Evoluzione dei cicli vitali: iteroparità verso semelparità; longevità e senescenza; trade-off fisiologici e microevolutivi; adattamenti dei cicli vitali all'impatto antropico;

Cooperazione e conflitto nelle interazioni intra-specifiche: fitness inclusiva e evoluzione del comportamento sociale;

riproduzione e selezione sessuale: sistemi riproduttivi e conflitto tra padre e madre, tra genitori e figli, tra fratelli;

Casi studio di biologia evoluzionistica applicata.

English

The teaching will deal with the following arguments:

Historical introduction: the general theory (Darwinism and Neo-darwinism), the special theory (modern synthesis), and the recent developments (the new synthesis);

Descent with modification, tempo and mode of evolution: phylogenetic methods, comparative methods for testing adaptive hypotheses;

Genetic and phenotypic variation: methods for quantitative description of genetic variation,

both in mendelian and quantitative traits, inbreeding and its evolutionary effects;
The genetic theory of natural selection: one-locus models of natural selection on dominant, co-dominant and recessive alleles; overdominance and heterozygote advantage; pleiotropic effects, positive and negative frequency-dependent selection;
The evolution of phenotypes: polygenic traits; components of phenotypic variation; additive, dominance and epistatic genetic effects; phenotypic plasticity and the Baldwin effect;
The evolution of life histories: semelparity versus iteroparity; senescence and longevity; physiological and micro-evolutive trade-offs; human effects on the life-history of animals in the wild;
Conflict and cooperation in intraspecific interactions: inclusive fitness and social evolution;
Sexual reproduction and sexual selection: mating systems and conflicts between parents, between parents and offspring, among sibs;
Case studies of applied evolutionary biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

I testi base consigliati per il corso sono:

Zimmer e Endler, 2015. Evolution, making sense of life, 2nd edition. Roberts and company publisher.

Futuyma, D. J. 2008. L'evoluzione. Zanichelli.

Davies, Krebs and West. 2015. An introduction to behavioral ecology, 4th edition. Wiley-Blackwell.

English

Recommended manuals are:

Zimmer e Endler, 2015. Evolution, making sense of life, 2nd edition. Roberts and company publisher.

Futuyma, D. J. 2008. L'evoluzione. Zanichelli.

Davies, Krebs and West. 2015. An introduction to behavioral ecology, 4th edition. Wiley-Blackwell.

NOTA

Italiano

English

Biologia marina

Marine biology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0724
Docente:	Dott. Marco Battuello (Titolare del corso) Dott. Livio Favaro (Titolare del corso) Dott. Rocco Mussat Sartor (Titolare del corso) Dott. Nicola Nurra (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704578, marco.battuello@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze di chimica, fisica, botanica sistematica, zoologia sistematica, fisiologia vegetale ed animale, ecologia.

english

Fundamental knowledge in chemistry, physics, systematic botany, systematic zoology, vegetal and animal physiology, ecology.

PROPEDEUTICO A

italiano

Laurea Magistrali o di Dottorato relativi all'ambiente marino. Lo studente acquisisce conoscenze utilizzabili in campo lavorativo (aree protette, operatori nella protezione ambientale, ecoturismo, corsi per operatori subacquei, etc.)

english

Master's degree or PhD courses concerning the marine habitat. The student obtains knowledge useful for the job market (MPAs, environmental protection, ecotourism, courses for divers, etc.)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Conoscere l'ambiente marino attraverso l'analisi dei principali parametri chimico-fisici che lo caratterizzano e le componenti floristiche e faunistiche che lo popolano. Riconoscere ed apprezzare la biodiversità mediterranea attraverso lo studio delle principali e peculiari biocenosi, delle specie alloctone, delle specie rare e/o protette. Conoscere i rapporti intra ed interspecifici che si instaurano

tra le specie marine ed i comportamenti che li rendono possibili. Conoscere i fattori di disturbo (antropici) e comprenderne gli effetti su biocenosi e specie.

english

To be able to know the marine environment analyzing the main characterizing physical-chemical parameters and the vegetal and animal organisms which live in it. To recognize and appreciate the marine biodiversity studying the main and typical biocoenoses, the allochthonous species, the rare and / or protected species. To know the intra or interspecific relationship among marine species and the behaviour which makes it possible. To know the causes of alteration, due to man action, and to understand their effects on biocoenoses and species.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere capace di:

Comprendere i concetti di base della materia.

Riconoscere i principali taxa marini e le loro esigenze in relazione all'utilizzo proficuo dell'ambiente.

Distinguere le principali biocenosi marine, come monitorarle e studiarle.

Conoscere i complessi rapporti che legano tra loro le specie e queste con l'ambiente occupato.

Conoscere le principali normative che regolano la protezione di ecosistemi e specie marine.

Utilizzare un appropriato linguaggio specialistico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento, lo studente saprà utilizzare correttamente i concetti teorici come strumento esplicativo dei principali fenomeni marini. Sarà in grado di distinguere le specie vegetali e animali caratteristiche esclusive per ogni biotopo marino, di conoscere i legami operanti tra le popolazioni, di gestire raccolta e analisi dati delle diverse categorie ecologiche studiate utilizzando un appropriato linguaggio tecnico-scientifico.

english

Knowledge and understanding

At the end of teaching, the student will be able to:

Acquire expertise concerning the fundamentals of the matter.

Identify the main marine taxa and how they use their habitat.

Recognize the main marine biocoenoses, how monitoring and studying them.

Know the complexity of the relationship among species and between species and habitat.

Know the main regulations governing the protection of ecosystems and marine species.

Use an appropriate technical terminology.

Applying knowledge and understanding

At the end of the course, the student will be able to correctly use the theoretical concepts to explain the main marine phenomena. It will be able to distinguish the plant and animal species exclusive for each marine biotope, to know the working links between populations, to manage data collection and analysis of the different ecological categories studied using an appropriate technical-scientific language.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento prevede 4 crediti, suddivisi in 32 ore di lezione. Si prevedono, inoltre, tre esercitazioni facoltative in laboratorio, che verteranno sugli organismi planctonici e bentonici.

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19, le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di campo per la formazione del naturalista (e nello specifico del biologo marino), compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza. Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dai docenti e compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

The course consists of 4 credits, divided into 32 hours of lessons. Moreover, it will be possible to attend three laboratory activities concerning the plankton and the benthos.

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta mirata a verificare le conoscenze acquisite, utilizzando il lessico specialistico. La prova avrà una durata di 30 minuti e consisterà in domande a risposta aperta e multipla. Il voto verrà espresso in trentesimi.

Aggiornamento COVID-19: a fronte dell'emergenza sanitaria e fino a nuove disposizioni, le prove verranno effettuate utilizzando le piattaforme Moodle e WebEx. Ulteriori dettagli verranno forniti agli studenti prima di ogni esame.

english

The learning will be verified by a written test aimed to assess acquired knowledge, using proper zoological terminology. The test will last 30 minutes and will consist of open and multiple-choice questions chosen among the main topics of the course. The final mark will be expressed in thirtieths.

COVID-19 UPDATES: in line with the current rectorial indications all evaluations will be held remotely and NOT in person, using the Moodle and WebEx platforms. Further indications will be provided to the students before each exam.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Aggiornamento COVID-19: ove possibile, si prevede un'escursione conclusiva del corso nel mese di giugno 2021, in piccoli gruppi e nel rispetto delle disposizioni sanitarie e di distanziamento sociale. Ci premureremo di fornire ulteriori dettagli agli studenti durante il corso, sulla base delle indicazioni fornite dal Governo e recepite dall'Ateneo.

english

COVID-19 UPDATES: Whether possible, a field excursion will take place in June 2021, in small groups, and in line with security standards and regulations.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione alle scienze marine. Oceanografia fisica: parametri chimico-fisici delle acque marine. Monitoraggio dei parametri chimico-fisici. (2 h)
Oceanografia dinamica: correnti, maree e moto ondoso. Circolazione oceanica. Circolazione nel Mar Mediterraneo. Genesi e biogeografia del Mar Mediterraneo. (2 h)
Sistemi a fanerogame marine. Biologia ed ecologia di Posidonia oceanica. Ecosistema prateria. Biocenosi a posidonia e comunità associata. (2 h)
Monitoraggio dei sistemi a fanerogame marine. Descrittori principali in-situ e in laboratorio. Valutazione dello stato di conservazione di una prateria di Posidonia oceanica. (2 h)
Introduzione alle tre categorie ecologiche: plancton, benthos e neuston. Il pleuston, il neuston e l'hyperbenthos. Adattamento al galleggiamento degli organismi planctonici. Classificazione plancton: batimetrica, neritico e pelagico, autotrofo ed eterotrofo, oloplancton e meroplancton, dimensionale. Principali gruppi fitoplanctonici. (2h)
Zooplancton: distribuzione orizzontale su larga scala, migrazioni nictemerali e stagionali. Principali gruppi e loro trofismo. Marine Strategy e monitoraggio ambientale. Campionamento. Casi studio (Impianto offshore OLT LNG Toscana e Costa Concordia) e analisi in laboratorio. Inquinamento acuto e cronico, serie storiche. (2h)
Ecologia del plancton. Produzione primaria e secondaria. (2h)
Caratteristiche degli organismi bentonici. Classificazione del benthos. Posizione, trofismo, movimento, rapporto con il substrato. Concetto colonialità, aggregazioni, gregarismo. Simbiosi: significato ed esempi. (2h)

Zonazione di fondi mobili e duri: concetto di biotopo (piano), adlitorale, sopralitorale, mesolitorale, circalitorale e loro principali biocenosi in Mediterraneo. Zonazione profonda. (2h)
Bioconcrezioni in ambiente mediterraneo. Biomonitoraggio di fondo mobile e duro. (2h)
Necton: caratteristiche generali. Nuoto. Condroitti: Struttura. Riproduzione. Osteitti: Forme. Ambienti. Riproduzione. Adattamenti. Migrazioni pesci (tonni, anguille, salmoni). (2h)
Introduzione ai mammiferi marini: adattamenti e fisiologia. Sirenidi e Carnivori. Tartarughe marine. (2h)
Fondamenti di bioacustica marina. Strumenti, software e tecniche di analisi dei segnali acustici. (2 h)
Cetacei: evoluzione e comunicazione. Apprendimento vocale. Ecolocalizzazione. (3 h)
Sfenisciformi: evoluzione e comunicazione. Repertori vocali. Complessità acustica e strategie riproduttive. (3 h)

english

Introduction to marine science. Physical oceanography: chemical and physical parameters of the marine waters. Monitoring of chemical and physical parameters. (2 h)
Dynamic oceanography: currents, tides and wave dynamics. Ocean and Mediterranean circulation. Genesis of the Mediterranean Sea. Biogeography in Mediterranean Sea. (2 h)
Seagrass systems. Biology and ecology of *Posidonia oceanica*. Meadows ecosystem. *Posidonia* biocoenosis and associated organisms. (2 h)
Monitoring of seagrass systems. Main descriptors. Evaluation of the conservation status of a *Posidonia oceanica* meadow. (2 h)
Introduction to the main marine ecological groups: plankton, benthos and necton. Pleuston, neuston and hyperbenthos. Planktonic organisms: how to float? Plankton classification: bathymetric, neritic and pelagic, autotrophic and heterotrophic, holoplankton and meroplankton, dimensional. Main phytoplankton groups (2h).
Zooplankton: large-scale distribution, nycthemeral and seasonal migration. Taxonomy and feeding habits. Marine Strategy and environmental assessment. Sampling, case studies (Off-shore plant OLT LNG Toscana and Costa Concordia shipwreck) and laboratory analysis. Acute and chronic pollution, historical series (2h).
Plankton Ecology. Primary and secondary production (2h).
Benthic organisms. Classification: Position, trophism, movement, relationship with the substrate. Coloniality, aggregation, gregarious animals. Symbiosis: meaning and examples (2h).
Subdivision of hard and soft bottoms: concept of biotope (plan), adlittoral, supritorittoral, mesolittoral, circalittoral and their main biocoenoses in the Mediterranean. Deep waters (2h).
Bioconstructions in Mediterranean Sea. Biomonitoring of mobile and hard bottom (2h).
Necton: general characteristics. Swimming. Chondrichthyes: Structure, reproduction, principal species. Osteichthyes: shape, habitat, reproduction. Capacity to adapt. Main Orders. Fish migration (tuna, eel, salmon) (2h).
Introduction to marine mammals: Adaptations and physiology. Sirenia and Carnivora. Sea turtles (2h).
Principles of marine bioacoustics. Instruments, software and techniques for analyzing acoustic signals (2 h).
Cetaceans: Evolution and vocal communication. Vocal learning. Echolocation (3 h).
Sphenisciformes: Evolution and vocal communication. Vocal repertoires. Ecological drivers to vocal complexity (3 h).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Danovaro R., 2013. *Biologia marina*. Città Studi

Castro P. & M. Huber, 2018. Marine biology. McGraw-Hill
Cognetti G., Sarà M. & Magazzù G., 2002. Biologia Marina, Calderini
Castellani C., Edwards M., 2017. Marine Plankton: A practical Guide to Ecology, Methodology and Taxonomy. Oxford University Press. ISBN:978-0-19-923326-7.
DOI:10.1093/acprof:oso/9780199233267.001.001. 704 pp.
Au W., Hastings M.C., 2008. Principles of Marine Bioacoustics. Springer-Verlag, New York.
ISBN: 978-0-387-78364-2
Guida al riconoscimento del plancton dei mari italiani. ICRAM. Scaricabile gratuitamente dal sito: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/guida-al-riconoscimento-del-plancton-dei-mari>
<http://www.atlantezoolinv.unito.it/>

english

Danovaro R., 2013. Biologia marina. Città Studi
Castro P. & M. Huber, 2018. Marine biology. McGraw-Hill
Cognetti G., Sarà M. & Magazzù G., 2002. Biologia Marina, Calderini
Castellani C., Edwards M., 2017. Marine Plankton: A practical Guide to Ecology, Methodology and Taxonomy. Oxford University Press. ISBN:978-0-19-923326-7.
DOI:10.1093/acprof:oso/9780199233267.001.001. 704 pp.
Au W., Hastings M.C., 2008. Principles of Marine Bioacoustics. Springer-Verlag, New York.
ISBN: 978-0-387-78364-2
Guida al riconoscimento del plancton dei mari italiani. ICRAM. Scaricabile gratuitamente dal sito: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/guida-al-riconoscimento-del-plancton-dei-mari>
<http://www.atlantezoolinv.unito.it/>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=503f

Bioineralogia

Bioineralogy

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	MFN1488
Docente:	Prof. Emanuele Costa (Titolare del corso) Marco Bruno (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705133, emanuele.costa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/06 - mineralogia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Mineralogia, Biologia

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Comprensione dei meccanismi della crescita cristallina applicata ai settori biologici dove essa svolge un ruolo importante; l'ambiente chimico e biologico e la formazione dei minerali; il ruolo della biologia e degli organismi nei cicli geochimici naturali; riconoscimento delle funzioni delle strutture inorganiche organizzate nei tessuti biologici. Conoscenza delle principali fasi minerali nei tessuti biologici vegetali e animali e loro nozioni sull'interazione tra mineralogia ambientale e organismi. Comprensione dei record ambientali nei depositi minerali di origine biologica.

English

Understanding of the mechanisms of crystalline growth applied to biological sectors where it plays an important role; the chemical and biological environment and the formation of minerals; the role of biology and organisms in natural geochemical cycles; recognition of the functions of inorganic structures organized in biological tissues. Knowledge of the main mineral phases in plant and animal biological tissues and their notions on the interaction between environmental mineralogy and organisms. Understanding of environmental records in mineral deposits of biological origin.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

- Possedere una conoscenza del quadro concettuale e termodinamico, entro il quale tutta la fenomenologia della biomineralogia viene inquadrata;
- Conoscere gli strumenti fondamentali, sviluppati in ambito termodinamico, per lo studio dei processi di nucleazione e crescita delle fasi cristalline nella biomineralogia;
- Conoscere i principali minerali in biomineralogia e gli organismi che li producono.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

- interpretare in chiave termodinamica vari aspetti fondamentali concernenti la crescita dei cristalli nell'ambito della biomineralogia;
- utilizzare con competenza modelli termodinamici per spiegare la nucleazione e la crescita di fasi cristalline;
- conoscere i minerali più importanti e i loro meccanismi di formazione in ambiente bio.

Autonomia di giudizio

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di valutare quantitativamente la validità, l'applicabilità, l'attendibilità e i limiti di un dato modello termodinamico nella risoluzione di un dato problema associato alla biomineralogia.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà:

- essere in grado di descrivere, sviluppare e impostare un dato problema riguardante la biomineralogia utilizzando il linguaggio corretto in ambito termodinamico e cristallografico;
- interfacciarsi con altre figure, in differenti ambiti che considerano gli stessi problemi da punti di vista diversi, mostrando e illustrando gli aspetti importanti ed essenziali di carattere termodinamico che possono portare contributi all'analisi e soluzione di problemi.

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà sviluppato le capacità di studio autonomo di problematiche inerenti la biomineralogia, da affrontarsi con gli strumenti concettuali e tecnici appresi.

English

Knowledge and understanding ability

At the end of this course the student will:

- Possess a knowledge of the conceptual and thermodynamic framework, within which the whole phenomenology of biomineralogy is framed;
- Know the fundamental tools, developed in the thermodynamic field, for the study of nucleation and growth processes of crystalline phases in biomineralogy;
- Know the main minerals in biomineralogy and the organisms that produce them.

Ability to apply knowledge and understanding

At the end of this teaching, the student will be able to:

interpret in a thermodynamic key various fundamental aspects concerning the growth of crystals in the biomineralogy;
competently use thermodynamic models to explain the nucleation and growth of crystalline phases;
learn about the most important minerals and their formation mechanisms in a bio environment.

Autonomy in judgment

At the end of the course the student must be able to quantitatively assess the validity, applicability, reliability and limits of a given thermodynamic model in solving a given problem associated with biomineralogy.

Communication skills

At the end of the course the student must:

be able to describe, develop and set a given problem concerning biomineralogues using the correct language in thermodynamic and crystallographic field;
interface with other figures, in different areas that consider the same problems from different points of view, showing and illustrating the important and essential thermodynamic aspects that can bring contributions to the analysis and solution of problems.

Learning ability

At the end of this teaching the student will have developed the ability to independently study problems related to biomineralogy, to be faced with the conceptual and technical tools learned.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni dirette frontali per 48 ore (sei crediti) con forte interazione fra docente e studenti

English

Direct lesson from the teacher for 48 hours, with strong interaction between the student and the teacher.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale diretto. L'esame prevede una interrogazione di circa 30-45 minuti volta a comprendere se lo studente ha acquisito e memorizzato le informazioni fornite nell'insegnamento con discussione

su diversi argomenti dello stesso. Verranno altresì valutate la proprietà di linguaggio e la capacità di effettuare collegamenti con altre discipline. La valutazione verrà espressa in trentesimi.

English

Direct oral examination. The examination is characterized by a 30/45 min interview useful to understand the comprehension of the main concept and the memorization of the main information. During the interview the teacher could also check the language and exposition skills and the ability to create connection with other disciplines. The vote is expressed in 30°.

PROGRAMMA

Italiano

La mineralogia e i minerali; le specie minerali più comuni e le loro caratteristiche. Le proprietà chimiche e fisiche di maggiore interesse per la biomineralogia. La simmetria e la morfologia dei cristalli. I fattori che modificano la morfologia. Fasi amorfe, precursori e fasi cristalline. Il polimorfismo.

Il prodotto di solubilità, la saturazione e la sovrasaturazione in fase acquosa e in soluzioni di tipo biologico. La nucleazione e la crescita cristallina. Nucleazione omogenea ed eterogenea. L'epitassia come template per la cristallizzazione biologica. I metodi della crescita cristallina applicabili ai sistemi biologici.

I processi mineralogici e geochimici globali di interesse biologico. La sequestrazione della CO₂, la precipitazione dei carbonati, la deposizione di sedimenti silicei, le ricadute geologiche dei grandi cicli biologici.

La silice: Radiolari, Diatomee, Spugne, solubilità della silice in funzione del pH.

I Carbonati di calcio. Cianobatteri. Stromatoliti. Coccoliti, Foraminiferi, Echinoidi, Molluschi, Artropodi. La madreperla, le perle, i coralli. La stabilità dei carbonati di calcio in funzione delle condizioni ambientali.

I fosfati: l'apatite e la biomineralizzazione nei vertebrati. I tessuti osteogenetici, le ossa, i denti.

Aavorio. Gli otoliti. Ossidi di ferro: Radula dei molluschi terrestri, batteri magnetotattici e magnetite.

Altri minerali di interesse biologico e medico: acetati, ossalati, tartrati, lipidi e fosfolipidi, urati. La cristallizzazione delle proteine a scopo di indagine. L'acqua e la cristallizzazione dell'acqua nei sistemi biologici. Il ghiaccio

come minerale. Le strategie per la sopravvivenza al freddo e la sovrasaturazione del ghiaccio. I

minerali e l'ambiente, inquinamento da metalli pesanti e organismi viventi. Esempi di problematiche relative a contaminazione naturale da mercurio, cadmio, selenio, fluoro, arsenico e ricadute sui sistemi biologici.

I minerali patologici nel corpo umano.

English

Mineralogy, common mineral species and their characteristics. Physical and chemical properties useful for biomineralogy. Symmetry and Crystal morphology. Factors affecting morphology. Crystalline and amorphous phases, precursors. Polymorphism. Solubility products, nucleation and crystal growth. Epitaxy. Correlation between crystal growth and biological systems. Global mineralogical processes of biological concern. CO₂ sequestration, carbonate precipitation, silica

sediments, geological connection of great biochemical cycles. Silica: radiolites, diatoms, Sponges, silica solubility and pH. Calcium carbonates: Cyanobacteria, Stromatolites, Coccolithes, Foraminifera, Echinozoa, Mollusca, Arthropoda. Nacre and pearl. Corals. Carbonate stability and environmental condition. Phosphates: Apatite and vertebrate biomineralization. Bone tissue. Teeth, Ivory. Iron compounds and oxides: Radula in mollusca, magnetite and magnetotactic bacteria. Other minerals of biological interest: Acetates, Oxalates, Tartrates, lipids and phospholipids, Urates. Protein crystallization. Water and water crystallization in low temperature biological environment. Pollution and contamination of heavy metal in the environment: biological aspects.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Biomineralization, Dove, De Yoreo et al. - Mineralogical Society of America Eds.

English

Biomineralization, Dove, De Yoreo et al. - Mineralogical Society of America Eds.

NOTA

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4bc8

Biom mineralogia

Biom mineralogy

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1488
Docente:	Marco Bruno (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 011 6705124, marco.bruno@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/06 - mineralogia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Comprensione dei meccanismi della crescita cristallina applicata ai settori biologici dove essa svolge un ruolo importante; l'ambiente chimico e biologico e la formazione dei minerali; il ruolo della biologia e degli organismi nei cicli geochimici naturali; riconoscimento delle funzioni delle strutture inorganiche organizzate nei tessuti biologici. Conoscenza delle principali fasi minerali nei tessuti biologici vegetali e animali e loro nozioni sull'interazione tra mineralogia ambientale e organismi. Comprensione dei record ambientali nei depositi minerali di origine biologica.

English

Understanding of the mechanisms of crystalline growth applied to biological sectors where it plays an important role; the chemical and biological environment and the formation of minerals; the role of biology and organisms in natural geochemical cycles; recognition of the functions of inorganic structures organized in biological tissues. Knowledge of the main mineral phases in plant and animal biological tissues and their notions on the interaction between environmental mineralogy and organisms. Understanding of environmental records in mineral deposits of biological origin.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

Possedere una conoscenza del quadro concettuale e termodinamico, entro il quale tutta la fenomenologia della biom mineralogia viene inquadrata;

Conoscere gli strumenti fondamentali, sviluppati in ambito termodinamico, per lo studio dei processi di nucleazione e crescita delle fasi cristalline nella biomineralogia;
Conoscere i principali minerali in biomineralogia e gli organismi che li producono.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

interpretare in chiave termodinamica vari aspetti fondamentali concernenti la crescita dei cristalli nell'ambito della biomineralogia;
utilizzare con competenza modelli termodinamici per spiegare la nucleazione e la crescita di fasi cristalline;
conoscere i minerali più importanti e i loro meccanismi di formazione in ambiente bio.

Autonomia di giudizio

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di valutare quantitativamente la validità, l'applicabilità, l'attendibilità e i limiti di un dato modello termodinamico nella risoluzione di un dato problema associato alla biomineralogia.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà:

essere in grado di descrivere, sviluppare e impostare un dato problema riguardante la biomineralogia utilizzando il linguaggio corretto in ambito termodinamico e cristallografico;
interfacciarsi con altre figure, in differenti ambiti che considerano gli stessi problemi da punti di vista diversi, mostrando e illustrando gli aspetti importanti ed essenziali di carattere termodinamico che possono portare contributi all'analisi e soluzione di problemi.

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà sviluppato le capacità di studio autonomo di problematiche inerenti la biomineralogia, da affrontarsi con gli strumenti concettuali e tecnici appresi.

English

Knowledge and understanding ability

At the end of this course the student will:

Possess a knowledge of the conceptual and thermodynamic framework, within which the whole phenomenology of biomineralogy is framed;
Know the fundamental tools, developed in the thermodynamic field, for the study of nucleation and growth processes of crystalline phases in biomineralogy;
Know the main minerals in biomineralogy and the organisms that produce them.

Ability to apply knowledge and understanding

At the end of this teaching, the student will be able to:

interpret in a thermodynamic key various fundamental aspects concerning the growth of crystals in the biomineralogy;
competently use thermodynamic models to explain the nucleation and growth of crystalline phases;
learn about the most important minerals and their formation mechanisms in a bio environment.

Autonomy in judgment

At the end of the course the student must be able to quantitatively assess the validity, applicability, reliability and limits of a given thermodynamic model in solving a given problem associated with biomineralogy.

Communication skills

At the end of the course the student must:

be able to describe, develop and set a given problem concerning biomineralogues using the correct language in thermodynamic and crystallographic field;
interface with other figures, in different areas that consider the same problems from different points of view, showing and illustrating the important and essential thermodynamic aspects that can bring contributions to the analysis and solution of problems.

Learning ability

At the end of this teaching the student will have developed the ability to independently study problems related to biomineralogy, to be faced with the conceptual and technical tools learned.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

English

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e.

in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale diretto. L'esame prevede una interrogazione di circa 30-45 minuti volta a comprendere se lo studente ha acquisito e memorizzato le informazioni fornite nell'insegnamento con discussione su diversi argomenti dello stesso. Verranno altresì valutate la proprietà di linguaggio e la capacità di effettuare collegamenti con altre discipline.

Salvo diverse disposizioni dipendenti dall'evolversi dell'emergenza COVID-19, gli esami saranno svolti tramite piattaforma Webex.

English

Direct oral examination. The examination is characterized by a 30/45 min interview useful to understand the comprehension of the main concepts and the memorization of the main information. During the interview the teacher could also check the language and exposition skills and the ability to create connection with other disciplines.

Unless otherwise determined by the evolution of the COVID-19 emergency, the exams will be carried out via the Webex platform.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

La mineralogia e i minerali; le specie minerali più comuni e le loro caratteristiche. Le proprietà chimiche e fisiche di maggiore interesse per la biomineralogia. La simmetria e la morfologia dei cristalli. I fattori che modificano la morfologia. Fasi amorfe, precursori e fasi cristalline. Il polimorfismo.

Il prodotto di solubilità, la saturazione e la sovrasaturazione in fase acquosa e in soluzioni di tipo biologico. La nucleazione e la crescita cristallina. Nucleazione omogenea ed eterogenea. L'epitassia come template per la cristallizzazione biologica. I metodi della crescita cristallina applicabili ai sistemi biologici.

I processi mineralogici e geochimici globali di interesse biologico. La sequestrazione della CO₂, la precipitazione dei carbonati, la deposizione di sedimenti silicei, le ricadute geologiche dei grandi cicli biologici.

La silice: Radiolari, Diatomee, Spugne, solubilità della silice in funzione del pH.

I Carbonati di calcio. Cianobatteri. Stromatoliti. Coccoliti, Foraminiferi, Echinoidi, Molluschi, Artropodi. La madreperla, le perle, i coralli. La stabilità dei carbonati di calcio in funzione delle condizioni ambientali.

I fosfati: l'apatite e la biomineralizzazione nei vertebrati. I tessuti osteogenetici, le ossa, i denti.

Avorio. Gli otoliti. Ossidi di ferro: Radula dei molluschi terrestri, batteri magnetotattici e magnetite.

Altri minerali di interesse biologico e medico: acetati, ossalati, tartrati, lipidi e fosfolipidi, urati. La cristallizzazione delle proteine a scopo di indagine. L'acqua e la cristallizzazione dell'acqua nei sistemi biologici. Il ghiaccio

come minerale. Le strategie per la sopravvivenza al freddo e la sovrasaturazione del ghiaccio. I minerali e l'ambiente, inquinamento da metalli pesanti e organismi viventi. Esempi di problematiche relative a contaminazione naturale da mercurio, cadmio, selenio, fluoro, arsenico e ricadute sui sistemi biologici.

I minerali patologici nel corpo umano.

English

Mineralogy, common mineral species and their characteristics. Physical and chemical properties useful for biomineralogy. Symmetry and Crystal morphology. Factors affecting morphology. Crystalline and amorphous phases, precursors. Polymorphism. Solubility products, nucleation and crystal growth. Epitaxy. Correlation between crystal growth and biological systems. Global mineralogical processes of biological concern. CO₂ sequestration, carbonate precipitation, silica sediments, geological connection of great biochemical cycles. Silica: radiolites, diatomea, Sponge, silica solubility and pH. Calcium carbonates: Cyanobacteria, Stromatolites, Coccolithes, Foraminifera, Echinoidea, Mollusca, Arthropoda. Nacre and pearl. Corallia. Carbonate stability and environmental condition. Phosphates: Apatite and vertebrate biomineralization. Bone tissue. Teeth, Ivory. Iron compound and oxides: Radula in mollusca, magnetite and magnetotactic bacteria. Other minerals of biological interest: Acetates, Oxalates, Tartrates, lipides and phospholipides, Urates. Proteine crystallization. Water and water crystallization in low temperature biological environment. Pollution and contamination of heavy metal in the environment: biological aspects.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Biomineralization, Dove, De Yoreo et al. - Mineralogical Society of America Eds.

English

Biomineralization, Dove, De Yoreo et al. - Mineralogical Society of America Eds.

NOTA

Italiano

English

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=pvms

Biomolecole antiche

Ancient Biomolecules

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0165
Docente:	Prof.ssa Beatrice Demarchi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704512, beatrice.demarchi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Credit/Valenza:	6
SSD attività didattica:	L-ANT/10 - metodologie della ricerca archeologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Non vi sono prerequisiti: il programma proposto consentirà anche agli studenti che non hanno precedentemente maturato conoscenze disciplinari di raggiungere gli obiettivi formativi indicati. No prior knowledge of the subject is required. By the end of the module, all students will be able to achieve the learning objectives.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento contribuisce all'acquisizione di una solida preparazione culturale e scientifica nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, specificatamente per quanto riguarda l'interazione tra gli uomini e i sistemi naturali, esaminata nella sua dimensione storico-evoluzionistica. L'obiettivo principale è quello di fornire agli studenti gli strumenti concettuali e critici per conoscere gli ambiti di applicazione delle tecnologie biomolecolari nello studio degli organismi del passato. Dato il carattere metodologico dei contenuti, l'insegnamento è rivolto sia alla formazione di esperti in ambito bioarcheologico (valorizzazione di beni paleontologici, antropologici e zooarcheologici) sia in vista della continuazione degli studi in un percorso di terzo livello.

english

This module will contribute to the main objective of the course, i.e. students will acquire expertise in the systemic analysis of the natural environment, particularly with regard to human-environment interactions and how these have evolved in time. They will develop a conceptual framework, which will enable them to understand and critically evaluate the role of novel biomolecular technologies in the study of past organisms. The module focuses on the methodological aspects of the discipline; as such it is aimed at students who wish to pursue a career in the field of bioarchaeology (including anthropology, zooarchaeology and paleontology) as well as those wishing to continue their studies at doctoral level.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento gli studenti avranno acquisito competenze di tipo teorico-pratico che permetteranno loro di pianificare e/o condurre indagini scientifiche su reperti archeologici, antropologici e paleontologici.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

- Descrivere la principali classi di biomolecole "antiche": DNA, proteine, lipidi, carboidrati
- Comprendere i principali meccanismi di preservazione e degradazione delle stesse in substrati archeologici e/o paleontologici

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

- Riconoscere i principali ambiti di applicazione delle metodologie di archeologia biomolecolare / paleobiogeochemica (es. paleoantropologia, zooarcheologia, scienze del Quaternario).
- Individuare le metodologie adeguate per lo studio di reperti archeologici e paleontologici per investigare aspetti di sussistenza, mobilità/migrazione, salute/malattia, cambiamenti ambientali e loro impatto sulle popolazioni umane/animali nel passato.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

- Comprendere ed esaminare criticamente la letteratura scientifica disciplinare (in inglese)
- Valutare il ruolo delle ricerche sulle biomolecole antiche per lo studio delle interazioni uomo-ambiente nel passato

ABILITÀ COMUNICATIVE

- Esporre in maniera accurata e sintetica i risultati di articoli scientifici, anche tramite presentazioni power-point.
- Contestualizzare i risultati di studi specifici all'interno del panorama attuale di ricerca dei sistemi naturali ed antropici nel passato.

english

By the end of the module, all students will have acquired theoretical and practical skills, which will enable them to plan and/or conduct scientific analyses on archaeological, anthropological and paleontological material.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

- To be able to describe the main classes of ancient biomolecules: DNA, proteins, lipids, carbohydrates
- To understand the main mechanisms of preservation and degradation of organic molecules in a variety of archaeological/paleontological substrates

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

- To be familiar with the main fields of application of biomolecular techniques and paleobiogeochemistry (e.g. paleoanthropology, zooarchaeology, Quaternary sciences)
- To identify the most appropriate methodologies for studying ancient materials in order to clarify questions regarding subsistence, mobility and migration, health and disease, environmental changes and their impact on human and animal populations in the past.

DECISION-MAKING

- To understand and critically evaluate discipline-specific scientific literature (in english)
- To evaluate the role of ancient biomolecules research for clarifying the dynamics of human-environment interactions in the past.

COMMUNICATION SKILLS

- To summarise and present to an audience the key points from a range of scientific papers, also

with the aid of powerpoint presentations.

- To be able to place the findings of selected studies in the wider context of cutting-edge research on natural and anthropic systems in the past.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento è strutturato in 48 ore di lezioni frontali; 16 ore saranno tenute in lingua inglese. La didattica frontale si costituisce di lezioni teoriche inframmezzate a seminari durante i quali gli studenti, in gruppo, analizzeranno articoli scientifici in inglese e ne esporranno i contenuti tramite presentazioni power-point. Gli articoli verranno forniti dalla docente. Sono inoltre previste alcune attività di tipo pratico-applicativo nella seconda parte.

La frequenza è caldamente consigliata, soprattutto per le attività pratiche.

english

The module will include 48 hours of teaching. Of these, 16 hours (2 CFU) will be taught in English. The lectures will comprise a mix of frontal teaching and seminars during which groups of students will analyse scientific papers and will learn to present the key points, also using Powerpoint presentations. The articles will be provided by the teacher. During the second part of the module, the students will engage in some practical activities related to sample preparation and data interpretation.

Attendance is highly recommended, especially for practicals.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La verifica dell'apprendimento avverrà tramite presentazione Powerpoint di un articolo scientifico a scelta dello studente tra quelli messi a disposizione dalla docente. La presentazione (15-20 minuti) verrà seguita da un esame orale (15-20 minuti). Entrambe le prove sono volte a verificare la padronanza concettuale, la proprietà di linguaggio (incluso l'utilizzo della terminologia tecnica) e le capacità critiche dello studente. La presentazione verrà valutata con un punteggio compreso tra da 0 a 26 punti, a cui si potranno aggiungere fino a 6 punti per l'esame orale.

EMERGENZA COVID-19: L'esame si terrà in modalità telematica (collegamento Webex) secondo le modalità sopra descritte. Gli studenti non frequentanti sono pregati di contattare la docente al fine di concordare l'articolo scientifico da analizzare in vista dell'esame.

english

The assessment will include two parts: a 15-20-minute Powerpoint presentation of a scientific article chosen by the student from a list of papers given by the teacher. This will be followed by an oral exam (also 15-20 minutes). Both are aimed at assessing the knowledge of key concepts as well

as the student's communication skills (including the correct use of technical language). Between 0 and 26 points will be assigned to the presentation, and up to 6 points will be added for the oral exam.

COVID-19 EMERGENCY: The exam will take place online (web connection: Webex) according to what described above. Students who did not attend the course are invited to contact the teacher in order to discuss the scientific paper which they will need to analyse for the exam.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Non previste, ma la docente è a disposizione degli studenti che richiedano chiarimenti nel corso delle lezioni.

english

These are not scheduled, but the teacher will be available for extra clarification during the module.

PROGRAMMA

italiano

Durante la prima parte del programma, tramite lezioni frontali e lettura critica di articoli scientifici, verranno affrontati i seguenti temi: 1. Le principali classi di molecole "fossili" (DNA, proteine, lipidi, carboidrati), incluse le loro caratteristiche chimiche, preservazione in diversi ambienti e substrati (resti umani/animali e vegetali, sedimenti), criteri di autenticità. 2. Metodologie di analisi - omics per il DNA e le proteine antiche (dalla PCR al Next Generation Sequencing; Spettrometria di massa). 3. Analisi geochimiche - con focus sul tema "African Isotope Ecology and Archaeology" (isotopi negli ecosistemi, applicazioni per la paleodieta, paleoecologia, migrazione e geolocalizzazione). 4. Applicazioni per studi di filogenetica, evoluzione, migrazioni, domesticazione, ricostruzione di paleoambienti ed ecosistemi, mobilità e dieta. Il ruolo scientifico delle collezioni naturalistiche e, in parallelo, il ruolo delle analisi scientifiche per la loro tutela e valorizzazione. La seconda parte del programma ha carattere pratico-applicativo e si focalizzerà sulle tecniche di preparazione di campioni antichi per le analisi biomolecolari e sull'interpretazione critica dei dati risultanti, inclusi cenni di bioinformatica.

english

The first part of the programme will include both frontal lecturing and seminars dealing with the critical analysis of scientific papers in the classroom. The main themes will be: 1. Main classes of ancient biomolecules (DNA, proteins, lipids, carbohydrates), including an introduction to their chemistry and their preservation potential in different environments and substrates (human/animal/plant remains and sediments) and criteria for testing their authenticity. 2. -omics technologies for ancient DNA and protein analysis (PCR, Next Gen Sequencing, Mass Spectrometry). 3. Stable isotope geochemistry with a focus on the theme "African Isotope Ecology and Archaeology" (isotopes in ecosystems, applications for palaeodiet, palaeoecology, migration and provenancing). 4. Applications for phylogenetics, evolution, migration, domestication, palaeoenvironmental reconstructions, mobility and diet. 5. The scientific role of natural history

collections and the potential of biomolecular analyses for their safeguard and valorization. This theoretical part will be followed by a second section, which will include a series of practical activities with a focus on sample preparation for molecular analyses, data interpretation (including elements of bioinformatics) and critical evaluation of the results.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Non esistono testi di riferimento per questo insegnamento. La docente fornirà le presentazioni Powerpoint e gli articoli scientifici (in inglese) che verranno discussi in aula.

english

There are no key reference books for this module. The teacher will provide the slides used during the lessons as well as the scientific articles (in English) for the seminars.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=th7t

Biomonitoraggio

Anno accademico:	2015/2016
Codice attività didattica:	INT0416
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=037d

Botanica generale con Laboratorio Corso A

Plant Biology with practical works

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0688
Docente:	Dott. Elena Martino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705986, elena.martino@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Fondamenti di Biologia e di Biochimica (insegnamenti: Zoologia generale, Chimica organica con elementi di Biochimica). Basi di Chimica generale ed organica, concetti di termodinamica (corsi: Chimica generale, Chimica organica, Fisica).

english

Fundamentals of Biology and Biochemistry (courses: General Zoology, Organic Chemistry with elements of Biochemistry). Bases of general and organic Chemistry, concepts of thermodynamics (courses: General Chemistry, Organic Chemistry, Physics).

PROPEDEUTICO A

Italiano

Botanica sistematica

english

Systematic botany

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studi in Scienze Naturali che si propone di fornire una approfondita conoscenza degli organismi viventi, sia dal punto di vista morfologico e fisiologico, che dal punto di vista ecologico. Questo insegnamento in particolare vuole fornire agli studenti le chiavi di lettura indispensabili a comprendere le basi strutturali e funzionali dei vegetali, evidenziando dapprima le differenze nello stile di vita tra organismi animali e vegetali. Il percorso formativo proposto si focalizza sulle proprietà delle cellule vegetali, sul passaggio dalla cellula al tessuto ed all'individuo e sui cicli vitali. Vengono anche illustrati alcuni concetti di fisiologia vegetale (fotosintesi, ormoni vegetali, nutrizione minerale). L'insegnamento è integrato dalla parte di laboratorio che approfondisce la morfologia e l'anatomia vegetale (tessuti ed organi). L'insegnamento concorre alla formazione della figura del naturalista sia in vista di un possibile impiego nei settori della docenza nella scuola secondaria, della divulgazione scientifica e della ricerca naturalistica sia in vista della continuazione degli studi nelle lauree magistrali di orientamento naturalistico, biologico e biotecnologico.

english

The course contributes to the teaching objectives of the University Degree in Natural Sciences by offering a deep knowledge of morphological, physiological and ecological aspects of living organisms. In particular, this course aims at providing first year students with indispensable tools to understand the structural and functional bases of plants, first by highlighting the differences in lifestyle between animal and plant organisms. This course focuses on the properties of plant cells, on the passage from cells to the tissue, organ and organism level and on the life cycles. General concepts at the basis of plant physiology are also discussed (photosynthesis, plant hormones, mineral nutrition). The course is integrated by a laboratory part which examines the morphology and anatomy of plants (tissues and organs). The course contributes to the formation of a natural scientist, who can be enrolled in teaching in secondary school, scientific dissemination and research, as well as continue the academic course with master degrees in natural sciences, biology and biotechnology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE. Al termine della fruizione di questo insegnamento lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito competenze teoriche e pratiche in riferimento alla biologia degli organismi vegetali. In particolare lo studente dovrà dimostrare di: (a) aver compreso le caratteristiche citologiche, anatomiche, fisiologiche e funzionali degli organismi vegetali ed essere in grado di correlare struttura e funzione; (b) conoscere i meccanismi riproduttivi e saper interpretare il ciclo vitale degli organismi fotosintetici.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE. Le conoscenze teoriche e pratiche acquisite in seguito alla fruizione di questo insegnamento permetteranno allo studente di svolgere specifiche attività finalizzate allo studio della biologia, dell'anatomia e della fisiologia degli organismi vegetali. In particolare, in seguito allo svolgimento delle attività pratiche, lo studente dovrà dimostrare di: (a) essere in grado di allestire diversi tipi di preparati a fresco (in toto, spellature e sezioni); (b) saper utilizzare correttamente il microscopio ottico; (c) riconoscere ed interpretare preparati anatomici di campioni vegetali sulla base delle conoscenze teoriche acquisite a lezione.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING. At the end of this course, students shall demonstrate to have acquired theoretical and practical knowledge of plant biology. In particular, each student shall show: (a) to understand cytological, anatomical, physiological and functional features of plants and to be able to make correlations between structure and function; (b) to know the reproductive mechanisms and life cycles of photosynthetic organisms.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING. The theoretical and practical knowledge acquired in this course shall give students the ability to carry out specific activities aimed at studying plant biology, anatomy and physiology. In particular, thanks to the practical activities performed in this course, each student shall be able to: (a) prepare fresh plant samples (in toto, peelings, sections); (b) use an optical microscope; (c) recognize and interpret anatomic samples from plant materials, by mixing practical and theoretical knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Sono previste 59 ore di lezione frontale in aula e 5 esercitazioni (di due ore ciascuna) di laboratorio morfologico in presenza di un docente e di un tutor. Per le lezioni frontali la docente si avvale di presentazioni power point che vengono messe a disposizione degli studenti sulla piattaforma moodle di Scienze Naturali (Botanica generale con Laboratorio - corso A). Durante le esercitazioni gli studenti: (a) preparano vetrini a partire da materiale vegetale fornito dalla docente, utilizzando diverse tecniche (preparati in toto, spellature, sezioni), con o senza l'uso di coloranti; (b) osservano i preparati al microscopio ottico avvalendosi della spiegazione data dalla docente che proietta lo stesso preparato sul monitor collegato al microscopio docente; (c) chiariscono eventuali dubbi relativi ai preparati direttamente con la docente che passa tra gli studenti; (d) eseguono semplici esperimenti (es. plasmolisi)

english

The course includes 59 hours of lessons and 5, two-hour long practical works in the presence of a teacher and a tutor. During the lectures the teacher makes use of power point presentations that are available for the students on the moodle/E-learning web page of the Natural Science course (Botanica generale con Laboratorio - corso A). During the practical lessons, students will: (a) prepare microscope slides from fresh plant material, using different techniques (in toto, peelings, sections) with and without staining; (b) observe slides under the optical microscope, following the teacher instructions and description of wall-projected images from the teacher microscope; (c) receive specific explanations by the teacher to clarify their doubts; (d) perform simple experiments (e.g. plasmolysis).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Modalità di esame alternative per la sessione estiva dell'Anno Accademico 2019-2020

L'attuale situazione di emergenza sanitaria richiederà, con elevata probabilità, lo svolgimento degli esami della sessione estiva in modalità a distanza. Per l'esame di Botanica generale vengono mantenuti i test in forma scritta su Moodle, che saranno svolti in videoconferenza (via Webex). Gli studenti iscritti agli esami riceveranno, qualche giorno prima dell'appello, un messaggio da parte della docente con le istruzioni ed il link da utilizzare per collegarsi alla piattaforma Webex il giorno dell'esame. Rimane valida la suddivisione dell'esame in due parti (prima parte o esonero e seconda parte).

L'apprendimento viene verificato attraverso un esame scritto, un esonero ed una verifica di laboratorio svolta al termine delle esercitazioni.

ESAME SCRITTO - E' costituito da una serie di domande di varie tipologie che riguardano tutti gli argomenti svolti a lezione (tranne i punti 1 e 2 del programma - Cellula vegetale e Fotosintesi - che vengono richiesti nel test dell'esonero). La prova comprende:

30 domande a risposta multipla: ogni risposta giusta vale 0,6 punti. Le domande a risposta multipla sono volte a verificare l'abilità acquisita dallo studente di rispondere con esattezza a questioni puntuali inerenti i diversi argomenti (riproduzione, anatomia, fisiologia vegetale) affrontati a lezione.

5 domande che richiedono il riconoscimento di immagini e/o schemi proiettati a lezione: ogni risposta ha un valore massimo di 2 punti. Con queste domande s'intende valutare la capacità dello studente di riconoscere un processo partendo da uno schema illustrato a lezione ed anche la sua capacità di riconoscere un tessuto o un organo vegetale a partire dall'osservazione dell'immagine di un preparato microscopico.

2 domande aperte: a ciascuna delle due domande aperte viene attribuito un punteggio massimo di 2,5 punti. Le domande aperte richiedono per esempio l'illustrazione di un processo (es. un ciclo riproduttivo), la descrizione di un tessuto o di un organo. Con queste domande s'intende valutare, oltre a proprietà di linguaggio e capacità di sintesi, la comprensione teorica delle basi dell'organizzazione anatomico/funzionale dei vegetali, la capacità dello studente di descrivere un processo, un organo o un tessuto partendo da uno schema illustrato a lezione.

Punteggio massimo totale = $0,6 \cdot 30 + 2 \cdot 5 + 2,5 \cdot 2 = 33$ (30 e lode). Il tempo a disposizione è di 1 ora e 30 minuti.

ESONERO - E' previsto un esonero facoltativo (che viene fissato indicativamente l'ultima settimana del periodo didattico) relativo ai punti 1 e 2 del programma (Cellula vegetale e Fotosintesi). L'esonero comprende 40 domande a risposta multipla. Ogni risposta giusta vale 0,75 punti. Il tempo a disposizione è di 40 minuti. Il punteggio massimo ottenibile è 30/30. L'esonero è riservato esclusivamente agli studenti immatricolati al primo anno ed ha una validità di un anno.

N.B. Gli studenti che non sosterranno l'esonero, quando si presenteranno agli appelli d'esame dovranno sostenere sia il test corrispondente agli argomenti dell'esonero che quello corrispondente all'esame scritto di cui sopra.

VERIFICA DI LABORATORIO - Al termine del laboratorio pratico viene valutata la comprensione delle caratteristiche morfologiche dei tessuti e degli organi esaminati mediante un test di autovalutazione in cui gli studenti devono riconoscere dei preparati microscopici visti durante le esercitazioni.

Il VOTO FINALE COMPLESSIVO deriverà dalla media ponderata degli esiti ottenuti in seguito allo svolgimento dell'esonero e dell'esame scritto (coefficiente 1 e 1,5 rispettivamente). Per poter sostenere l'esame finale è obbligatorio aver seguito 4 esercitazioni.

Gli studenti con DSA che lo desiderano possono sostenere l'esame in forma orale o richiedere tempi supplementari per l'esame scritto inviando una mail alla docente secondo le procedure fissate dall'ufficio DSA di ateneo

english

Alternative examination modalities for the summer session of the Academic Year 2019-2020

The current emergency health situation will most likely require the summer session exams to be conducted in remote mode. For the General Botany exam, the tests are maintained in written form on Moodle, and they will be carried out through videoconference (via Webex). Students registered to the exams will receive, a few days before the exam, a message from the teacher with instructions and the link to connect to the Webex platform on the day of the exam. The subdivision of the exam into two parts (first and second part) remains valid.

Learning is verified through a written test, an in itinere test and a test performed at the end of the practical part.

WRITTEN TEXT includes questions covering all the major topics presented during the classes but the topics included in the in itinere test:

30 multiple choices, verifying the student ability to address punctual questions on the course contents (reproduction, anatomy, physiology). Each correct answer scores 0.6

5 questions requiring the recognition of images, schemes taken from the teaching materials, to verify the student ability to recognize processes, tissues and organs. Each correct answer has a maximum score of 2

2 open questions, requesting the description of a biological process, a tissue or an organ, as seen during the classes, and aiming at verifying language use, synthesis and the deep understanding of theoretical concepts. Each open question is given a maximum score of 2.5.

Maximum total score = $0.6 \cdot 30 + 2 \cdot 5 + 2.5 \cdot 2 = 33$ (= 30 cum laude). Students are allowed 1 hour and 30 minutes to complete the written test.

ESONERO (in itinere test): an optional test is scheduled during the course (approximately during the last week of the teaching period), covering the plant cell and photosynthesis. This test is composed of 40 multiple choice questions, to be completed in 40 minutes. Each correct answer scores 0.75. The maximum score is 30/30. Only first year students are admitted to this test and the test mark will be valid for one year.

Students who will not take this test, when taking the final exam will have to take both the test corresponding to the in itinere test topics and the one corresponding to the written exam described above.

LABORATORY TEST: at the end of the practical work the knowledge and understanding of plant anatomy and tissue morphology are evaluated by a test where students must recognize a few microscopic samples seen during the practical lessons.

The final score will be calculated as the weighted average of the in itinere test (1x) and written test (1.5x). A minimum of 4 practical lessons has to be attended in order to be admitted to the written test.

Students affected by learning disorders may ask for an oral examination or request extra time for the written test through by contacting the lecturer according to the procedures set by the DSA office of the University.

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione allo studio della Botanica. Definizione degli organismi vegetali e loro importanza nello studio della biologia. Piante ed animali a confronto.

1) LA CELLULA VEGETALE. Comparti comuni alla cellula animale e vegetale: membrana plasmatica, nucleo, mitocondri, sistema di endomembrane, citoscheletro. Ciclo cellulare. Comparti specifici della cellula vegetale. Parete: caratteristiche generali. Parete primordiale. Parete primaria: componenti di matrice (pectine, emicellulose, proteine) e componente fibrillare (cellulosa). Cellulosa-sintasi. Modello di Carpita e Gibeaut. Le tappe della distensione cellulare. Parete secondaria: composizione. Modificazioni della parete secondaria: cuticularizzazione, lignificazione, suberificazione, mineralizzazione. Vacuolo. Dinamismo, omeostasi ionica, omeostasi idrica. Ruolo litico e ruolo di riserva. Accumulo di metaboliti primari e secondari. Funzione detossificante (metalli pesanti). Cellula e osmosi. Plastidi. Origine, genoma plastidiale, morfologia generale. Interconversione plastidiale. Proplastidi. Cloroplasti. Amiloplasti. Cromoplasti. Ezioplasti.

2) FOTOSINTESI. Fase luminosa e fase oscura. Interazione luce-materia. Pigmenti fotosintetici: clorofille e carotenoidi. Trasferimento di energia per risonanza e meccanismo di separazione delle cariche. Fotosistemi. Lo schema a Z della fase luminosa. I complessi macromolecolari della fase luminosa. I complessi LHC. Sintesi dell'ATP (meccanismo chemio-osmotico). Fase oscura. Il ciclo di Calvin-Benson. Fotosintesi e fotorespirazione. Fotosintesi CAM, cenno alla fotosintesi C4 (vedere anche Foglia).

3) DIVERSITÀ DEGLI ORGANISMI VEGETALI E STRATEGIE RIPRODUTTIVE. Le diverse classificazioni degli organismi viventi. Cicli vitali: diplonte, aplonte, il ciclo aplo-diplonte delle piante. Dalle Crittogame alle Spermatofite: evoluzione del rapporto gametofito-sporofito. Aspetti riproduttivi nelle Crittogame: sporogonia, isosporia, comparsa dell'eterosporia. Briofite: fase vegetativa e fase riproduttiva. Cicli vitali di Marchantia e di un muschio. Pteridofite: fase vegetativa e fase riproduttiva. Il ciclo vitale di una felce isosporea (*Polypodium*) e di una felce eterosporea (*Selaginella*). Passaggio dalle Crittogame alle Spermatofite: abbandono della sporogonia, formazione dell'ovulo, dispersione per disseminazione. Il seme: embrione, endosperma, tegumenti. Gimnosperme: strobilo femminile, differenziamento dell'ovulo; strobilo maschile, formazione dei granuli pollinici. Fecondazione. Il seme di una gimnosperma. Ciclo vitale di una Gimnosperma. Angiosperme, Dicotiledoni e Monocotiledoni. Verticilli fiorali. Formazione del gametofito maschile (il granulo pollinico). Sviluppo dell'ovulo: formazione del gametofito femminile (sacco embrionale). Vettori di impollinazione. Doppia fecondazione. Ciclo vitale di una Angiosperma. Meccanismi di controllo della riproduzione sessuale nelle Angiosperme. Autoincompatibilità omomorfa gametofitica e sporofitica. Autoincompatibilità eteromorfa.

Sviluppo dell'embrione. Maturazione e germinazione del seme. Formazione e ruolo biologico del frutto. Esempi di disseminazione. Dimensione dei semi e strategie riproduttive. Piante epiparassite.

4) TESSUTI. Definizione e classificazione. Plasmodesmi e simplasto. Tessuti meristemati. Tessuti parenchimatici (parenchima fondamentale, fotosintetico, aerifero, di riserva). Tessuti tegumentali. Stomi: funzione, formazione, morfologia, meccanismo di apertura e chiusura. Tricomi. Tessuti meccanici (collenchima e sclerenchima). Tessuti conduttori. Xilema. Il trasporto della linfa grezza nello xilema: meccanismo della tensione-coesione-adesione. Floema. Il movimento della linfa elaborata nel floema: flusso di massa secondo il modello del doppio osmometro proposto da Münch.

5) ORGANI.

Radice. Ruoli ed organizzazione. L'apice radicale. Ruoli della cuffia. Il centro quiescente. Regioni anatomiche della radice primaria. Ruolo dell'endoderma. Arche xilematiche e floematiche, actinosteles. Radici laterali. Radici specializzate.

Fusto. Ruoli ed organizzazione. Meristemi intercalari. Apice vegetativo: teoria tunica-cornice, zone radiali. Differenziamento dei tessuti di conduzione. Fusto in struttura primaria. Organizzazione del cilindro centrale: atassosteles ed eusteles. Fusti specializzati.

Struttura secondaria: meristemi secondari. Passaggio da struttura primaria a secondaria nel fusto e nella radice. Formazione del cambio cribro vascolare nel fusto e nella radice. Xilema e floema secondari. Cerchie annuali e dendrocronologia. Periderma: cambio subero- fellogenico, sughero e fellogen.

Tropismi. Gravitropismo: definizione e ruolo. Percezione dello stimolo gravitropico: cuffia, statoliti, meccanismo d'azione. Risposta gravitropica: ruolo dell'auxina, teoria di Cholodny-Went. Il trasporto polare dell'auxina. Trasportatori PIN. Fototropismo. Gli esperimenti di Darwin. Fototropine e risposte alla luce blu. Ruolo dell'auxina.

Foglia: forma ed organizzazione. Le nervature. Abscissione fogliare. Formazione delle foglie. Filloclasi. Ruolo dell'auxina. Modelli di organizzazione anatomica delle foglie: bifacciali, equifacciali, unifacciali, centriche. Foglia ed adattamenti metabolici: la Fotosintesi C4. Adattamenti anatomici: foglie di piante xerofite e idrofite. Specializzazioni delle foglie: foglie modificate.

Fiore: transizione fiorale. Induzione della fioritura: controllo da parte del fotoperiodo (piante longidiurne, brevidiurne, neutrodiurne). Percezione del fotoperiodo: il fitocromo, scoperta del fitocromo, le due forme del fitocromo (Pr; Pfr), fitocromo e induzione della fioritura, stato fotostazionario. Percezione e risposta al fotoperiodo: foglie e meristema apicale. Il florigeno. Controllo della fioritura da parte di fattori genetici: geni omeotici. Studio dei mutanti con difetti nella fioritura: il modello ABC, il modello ABCDE.

6) ORMONI VEGETALI. Significato di ormone. Scoperta e ruoli di auxine, citochinine, etilene, acido abscissico, gibberelline e brassinosteroidi. Il movimento degli stomi coinvolge una specifica via di risposta ormonale. Ruolo di acido jasmonico, acido salicilico e sistemina nella risposta ai patogeni.

7) NUTRIZIONE MINERALE E SIMBIOSI. Micro- e macronutrienti. Lo scambio cationico. Piante iperaccumulatrici. Cicli dei nutrienti: azoto e fosforo. Il concetto di microbiota. Il microbiota associato alle piante. Simbiosi radicali: noduli e micorrize. La scoperta del Wood-Wide-Web: una rete fisica e funzionale.

ESERCITAZIONI:

Esercitazioni alternative a distanza per l'Anno Accademico 2019-2020

A causa dell'emergenza sanitaria e della conseguente sospensione di tutte le attività didattiche in presenza, le esercitazioni previste per questo insegnamento verranno svolte secondo la seguente modalità: video selezionati su YouTube, corrispondenti alle attività previste per ciascuna delle 5

esercitazioni in programma di seguito riportate, saranno caricati sulla pagina moodle di questo insegnamento corredati da testi in italiano con le traduzioni dei commenti audio

Preparazione di vetrini da materiale vegetale, colorazione ed osservazione al microscopio ottico. 1) Tessuti parenchimatici (elodea, aloe, ninfea, patata) ed epidermico (trevigiana, clivia, salvia, ficus). Esperimento plasmolisi. 2) Tessuti meccanici e conduttori (ninfea, sedano, pera, papiro, liriiodendron). 3) Sezioni di fusto in struttura primaria (ruscus, elleboro) e secondaria (tiglio, abete). 4) Sezioni trasversali di radici (radici avventizie di iris) e di foglie (lauroceraso, Pholidota imbricata, iris, abete, ninfea). 5) Test scritto inerente il riconoscimento dei preparati visti nel corso delle esercitazioni.

english

Introduction to a Botany course. Definition of plant organisms and their importance in the study of biology. Comparisons between plant and animal organisms.

1) THE PLANT CELL. Common compartments to plant and animal cells: plasma membrane, nucleus, mitochondria, endomembrane system, cytoskeleton. Cell cycle. Compartments specific to the plant cell. Cell wall: general features. Primordial wall. Primary wall: matrix components (pectin, hemicellulose, proteins) and fibrillary component (cellulose). Cellulose synthase. Carpita and Gibeaut model. Steps of cell distension. Secondary wall: composition. Modifications of the secondary wall: cuticularization, lignification, suberification, mineralization. Vacuole. Dynamism, ionic homeostasis, water homeostasis. Lytic and storage role. Accumulation of primary and secondary metabolites. Detoxifying function (heavy metals). Cell and osmosis. Plastids. Origin, plastid genome, general morphology. Plastid interconversion. Proplastids. Chloroplasts. Amyloplasts. Chromoplasts. Etioplast.

2) PHOTOSYNTHESIS. Light and dark phase. Light-matter interaction. Photosynthetic pigments: chlorophylls and carotenoids. Energy transfer by resonance and charges separation mechanism. Photosystems. The Z diagram of the light phase. The macromolecular complexes of the light phase. The LHC complexes. Synthesis of ATP (chemo-osmotic mechanism). The dark phase. The Calvin-Benson cycle. Photosynthesis and photorespiration. CAM photosynthesis, C4 photosynthesis (see also Leaf).

3) PLANT ORGANISM DIVERSITY AND REPRODUCTIVE STRATEGIES. Classifications of living organisms. Life cycles: haplont, diplont, the haplo-diplont cycle of plants. From Cryptogams to Spermatophytes: evolution of the gametophyte-sporophyte relationship. Reproductive aspects in Cryptogams: sporogony, isospory, appearance of heterospory. Briophytes: vegetative and reproductive phase. Life cycles of Marchantia and of a moss. Pteridophytes: vegetative and reproductive phase. The life cycle of a homosporous fern (Polypodium) and of a heterosporous fern (Selaginella). Passage from Cryptogams to Spermatophytes: abandon of sporogony, ovule formation, dispersion by dissemination. The seed: embryo, endosperm, integuments. Gymnosperms: female strobilus, ovule differentiation; male strobilus, formation of pollen grains. Fertilization. The seed of a gymnosperm. Life cycle of a gymnosperm. Angiosperms, Dicotyledons and Monocotyledons. Floral verticils. Male gametophyte formation (pollen grain). Development of the ovule: formation of the female gametophyte (embryo sac). Pollination vectors. Double fertilization. Life cycle of an Angiosperm. Control mechanisms of sexual reproduction in Angiosperms. Homomorphic gametophytic and sporophytic self-incompatibility. Heteromorphic self-incompatibility.

Embryo development. Seed maturation and germination. Formation and biological role of the fruit. Examples of dissemination. Size of seeds and reproductive strategies. Epiparasitic plants.

4) PLANT TISSUES. Definition and classification. Plasmodesmata and symplast. Meristematic tissues. Parenchyma tissues (ground, photosynthetic, aerenchyma, storage parenchyma). Tegumental tissues. Stomata: function, formation, morphology, opening and closing mechanism. Trichomes. Support tissues (collenchyma and sclerenchyma). Transport tissues. Xylem. The transport of raw sap in the xylem: tension-cohesion-adhesion mechanism. Phloem. The movement of the elaborated sap in the phloem: mass flow according to the model of the double-osmometer proposed by Münch.

5) PLANT ORGANS.

Root. Roles and organization. The root apex. Roles of the root cap. The quiescent center. Anatomical regions of the primary root. The role of the endoderm. Xylem and phloem organization, actinostele. Lateral roots. Specialized roots.

Stem. Roles and organization. Intercalary meristems. Vegetative apex: tunica-corpora theory, radial zones. Differentiation of the transport tissues. Organization of the primary structure stem. Organization of the central cylinder: atactostele and eustele. Specialized stems.

Secondary structure: secondary meristems. Transition from primary to secondary structure in the stem and root. Formation of the vascular cambium in the stem and in the root. Secondary xylem and phloem. Annual rings and dendrochronology. Periderma: cork cambium, cork and fellderma.

Tropisms. Gravitropism: definition and role. Perception of the gravitropic stimulus: root cap, statoliths, action mechanism. Gravitropic response: role of auxin, Cholodny-Went theory. Auxin polar transport. PIN transporters. Phototropism. Darwin experiments. Phototropin receptors and blue light responses. Role of auxin.

Leaf: morphology and organization. Leaf veins. Leaf abscission. Leaf formation. Phyllotaxis. Role of auxin. Models of anatomical organization of the leaves: bifacial, equifacial, unifacial, centric. Leaf and metabolic adaptations: C₄ photosynthesis. Anatomical adaptations: leaves of xerophyte and hydrophyte plants. Leaf specializations: modified leaves.

Flower: flower transition. Flowering induction: photoperiodic control (longidiurne, brevidiurne, neutrodiurne plants). Photoperiod perception: the phytochrome, discovery of the phytochrome, the two forms of the phytochrome (Pr; Pfr), phytochrome and induction of the flowering, photostationary state. Perception and response to the photoperiod: leaves and apical meristem. Florigen, the flowering hormone. Flowering control by genetic factors: homeotic genes. Study of mutants showing flowering defects: the ABC model, the ABCDE model.

6) PLANT HORMONES. Meaning of the hormone term. Discovery and roles of auxins, cytokinins, ethylene, abscisic acid, gibberellins and brassinosteroids. Stomatal movement involves a specific hormonal response pathway. Jasmonic acid, salicylic acid and systemin role in the response to pathogens.

7) PLANT MINERAL NUTRITION AND SYMBIOSIS. Micro- and macronutrients. The cation exchange mechanism. Hyperaccumulator plants. Nutrient cycles: nitrogen and phosphorus. The microbiota concept. The microbiota associated to plants. Root symbioses: nodules and mycorrhizae. The discovery of the Wood-Wide-Web: a physical and functional network.

PRACTICAL WORKS:

Due to the health emergency and the consequent suspension of the possibility to attend teaching activities, the practical works planned for this course will be carried out as follows: selected videos on YouTube, corresponding to the activities planned for each of the 5 practical works scheduled below, will be uploaded on the E-learning page of this course provided by texts in Italian with translations of the audio comments

Preparation of slides from plant material, staining and observation under a light microscope. 1) Parenchyma (elodea, aloe, lily, potato) and epidermal tissues (treviso salad, clivia, sage, ficus). Plasmolysis experiment. 2) Support and vascular tissues (water lily, celery, pear, papyrus, liriodendron). 3) Sections of stems in primary (ruscus, helleborus) and secondary structure (linden, spruce). 4) Cross-sections of roots (adventitious roots of iris) and leaves (lauroceraso, Pholidota imbricata, iris, spruce, lily). 5) Test on the practical work slides

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

I testi base consigliati per la preparazione dell'esame sono:

Evert RF, Eichhorn SE. 2013. *Biologia delle piante di Raven*. Ed. Zanichelli
Mauseth JD. 2014. *Botanica. Fondamenti di biologia delle piante*. Ed. Idelson-Gnocchi
Pasqua G, Abbate G, Forni C. 2019. *Botanica generale e Diversità vegetale*. III ed. Ed. Piccin
Gerlach D, Lieder J. 2014. *Atlante di Anatomia Vegetale*. Ed. Muzzio

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:
appunti presi a lezione

Sito internet di interesse:

Atlante di Botanica

english

The suggested books for the exam preparation are:

Evert RF, Eichhorn SE. 2013. *Biologia delle piante di Raven*. Ed. Zanichelli
Mauseth JD. 2014. *Botanica. Fondamenti di biologia delle piante*. Ed. Idelson-Gnocchi
Pasqua G, Abbate G, Forni C. 2019. *Botanica generale e Diversità vegetale*. III ed. Ed. Piccin
Gerlach D, Lieder J. 2014. *Atlante di Anatomia Vegetale*. Ed. Muzzio

It is strongly suggested to use the lesson notes for the exam preparation

Internet useful site:

Atlante di Botanica

NOTA

Studenti con patologie che possono condizionare l'apprendimento sono invitati, dopo aver seguito le procedure previste dagli uffici DSA di ateneo, a prendere contatto con la docente in modo da

adeguare il materiale didattico e le modalità di verifica dell'apprendimento.

Students with disorders that may affect learning are encouraged to contact the teacher to adapt learning materials, activities and test mode.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fa22

Botanica generale con Laboratorio Corso B

Plant Biology with practical works

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0688
Docente:	Prof. Andrea Genre (Titolare del corso) Dr. Valentina Fiorilli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705083, andrea.genre@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Fondamenti di Biologia e di Biochimica (corsi: Zoologia generale, Chimica organica con elementi di Biochimica). Basi di Chimica generale ed organica, concetti di termodinamica (corsi: Chimica generale, Chimica organica, Fisica).

english

Fundamentals of Biology and Biochemistry (courses: General Zoology, Organic Chemistry with elements of Biochemistry). Bases of general and organic Chemistry, concepts of thermodynamics (courses: General Chemistry, Organic Chemistry, Physics).

PROPEDEUTICO A

Italiano

Botanica sistematica

english

Systematic botany

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studi in Scienze Naturali che si propone di fornire una approfondita conoscenza degli organismi viventi, sia dal punto di vista morfologico e fisiologico, che dal punto di vista ecologico. Questo insegnamento in particolare vuole fornire agli studenti le chiavi di lettura indispensabili a comprendere le basi strutturali e funzionali dei vegetali, evidenziando dapprima le differenze nello stile di vita tra organismi animali e vegetali. Il percorso formativo proposto si focalizza sulle proprietà delle cellule vegetali, sul passaggio dalla cellula al tessuto ed all'individuo. Vengono anche illustrati alcuni concetti della fisiologia vegetale e ci si propone di fornire le conoscenze di base sugli aspetti fondamentali della biologia dei procarioti, con particolare riferimento al loro ruolo specifico nei cicli biogeochimici. L'insegnamento è integrato dalla parte di laboratorio che approfondisce la morfologia e l'anatomia vegetale (tessuti ed organi). L'insegnamento concorre alla formazione della figura del naturalista sia in vista di un possibile impiego nei settori della docenza nella scuola secondaria, della

divulgazione scientifica e della ricerca naturalistica sia in vista della continuazione degli studi nelle lauree magistrali di orientamento naturalistico, biologico e biotecnologico.

english

The course contributes to the teaching objectives of the University Degree in Natural Sciences by offering a deep knowledge of morphological, physiological and ecological aspects of living organisms. In particular, this course aims at providing first year students with indispensable tools to understand the structural and functional bases of plants, first by highlighting the differences in lifestyle between animal and plant organisms. This course focuses on the properties of plant cells and on the passage from cells to the tissue, organ and organism level. General concepts at the basis of plant physiology are also discussed. The course also aims to provide basic knowledge on the fundamental aspects of the biology of prokaryotes, with particular reference to their specific role in biogeochemical cycles. The course is integrated by a laboratory part which examines the morphology and anatomy of plants (tissues and organs). The course contributes to the formation of a natural scientist, who can be enrolled in teaching in secondary school, scientific dissemination and research, as well as continue the academic course with master degrees in natural sciences, biology and biotechnology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE. Al termine della fruizione di questo insegnamento lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito competenze teoriche e pratiche in riferimento alla biologia degli organismi vegetali. In particolare lo studente dovrà dimostrare di: a) aver compreso le caratteristiche citologiche, anatomiche, fisiologiche e funzionali degli organismi vegetali ed essere in grado di correlare struttura e funzione; b) conoscere i meccanismi riproduttivi e saper interpretare il ciclo vitale degli organismi fotosintetici.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE. Le conoscenze teoriche e pratiche acquisite in seguito alla fruizione di questo insegnamento permetteranno allo studente di svolgere specifiche attività finalizzate allo studio della biologia, dell'anatomia e della fisiologia degli organismi vegetali. In particolare, in seguito allo svolgimento delle attività pratiche, lo studente dovrà dimostrare di: (a) essere in grado di allestire diversi tipi di preparati a fresco (in toto, spellature e sezioni); (b) saper utilizzare correttamente il microscopio ottico; (c) riconoscere ed interpretare preparati anatomici di campioni vegetali sulla base delle conoscenze teoriche acquisite a lezione

english

Knowledge and understanding. At the end of this course, students shall demonstrate to have acquired theoretical and practical knowledge of plant biology. In particular, each student shall show to: 1) understand cytological, anatomical, physiological and functional features of plants; 2) know the reproductive mechanisms and life cycles of photosynthetic organisms.

Applying knowledge and understanding. The theoretical and practical knowledge acquired in this course shall give students the ability to proceed on their studies of plant biology, anatomy and physiology. In particular, thanks to the practical activities performed in this course, each student shall be able to: 1) prepare fresh plant samples (in toto, peelings, sections); 2) use an optical

microscope; 3) recognize and interpret anatomic samples from plant materials, by mixing practical and theoretical knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Sono previste 59 ore di lezione frontale in aula e 5 esercitazioni (di due ore ciascuna) di laboratorio morfologico in presenza di un docente e di un tutor. Durante le esercitazioni gli studenti: (a) preparano vetrini a partire da materiale vegetale fornito dal docente, utilizzando diverse tecniche (preparati in toto, spellature, sezioni), con o senza l'uso di coloranti; (b) osservano i preparati al microscopio ottico avvalendosi della spiegazione data dal docente che proietta lo stesso preparato sul monitor collegato al microscopio docente; (c) chiariscono eventuali dubbi relativi ai preparati direttamente con il docente che passa tra gli studenti; (d) eseguono semplici esperimenti (es. plasmolisi)

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

The course includes 59 hours of lessons and 5, two-hour long practical works in the presence of a teacher and a tutor. During the practical lessons, students will: 1) prepare microscope slides from fresh plant material, using different techniques; 2) observe slides under the optical microscope, following the teacher instructions and description of wall-projected images from the teacher microscope; 3) receive specific explanations by the teacher to clarify their doubts; 4) perform simple experiments.

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. Lessons will entirely be granted via online materials, including practical activities and laboratories. Nevertheless, in consideration of the major importance of practical lessons in the lab and the field for the formation of a naturalist, a number of classes will be provided in presence, due regard being had for the evolution of the sanitary emergency and the government dispositions for public safety.

As a consequence, alongside online lessons, this course will include as many hours in presence as possible for each student. Detailed information will be provided by the teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di esame dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate. Sono previste quindi due modalità di esame, o in presenza (se le disposizioni in materia di salute pubblica lo consentiranno) o in remoto, tramite le piattaforme di didattica online. I docenti forniranno di volta in volta le informazioni a riguardo.

L'apprendimento viene verificato attraverso una prova scritta. Nella determinazione del voto finale viene anche tenuto conto della verifica svolta al termine delle esercitazioni e dell'eventuale esonero sostenuto dagli studenti.

ESAME SCRITTO - E' costituito da una serie di domande di varie tipologie che ricoprono tutti gli argomenti svolti a lezione. La prova comprende 30 domande a risposta multipla, 5 domande che richiedono il riconoscimento di immagini e/o schemi proiettati a lezione, 2 domande aperte. Le domande a risposta multipla sono volte a verificare l'abilità acquisita dallo studente di rispondere con esattezza a questioni puntuali inerenti i diversi argomenti (citologia, anatomia, fisiologia vegetale) affrontati a lezione. Ogni risposta giusta alle domande a scelta multipla vale 0,6 punti. Le domande relative ad immagini/schemi richiedono il riconoscimento di diversi dettagli di uno schema o di un preparato microscopico illustrati a lezione. Ogni risposta a questo tipo di domanda ha un valore massimo di 2 punti. Con queste domande s'intende valutare la capacità dello studente di riconoscere un processo partendo da uno schema illustrato a lezione ed anche la sua capacità di riconoscere un tessuto o un organo vegetale a partire dall'osservazione dell'immagine di un preparato microscopico. Le domande aperte richiedono l'illustrazione di un processo (es. un ciclo riproduttivo), un tessuto o un organo descritti a lezione. A ciascuna delle due domande aperte viene attribuito un punteggio massimo di 2,5 punti. Con queste domande s'intende valutare, oltre a proprietà di linguaggio e capacità di sintesi, la comprensione teorica delle basi dell'organizzazione anatomico/funzionale dei vegetali, la capacità dello studente di descrivere un processo, un organo o un tessuto partendo da uno schema illustrato a lezione. Punteggio massimo totale = $0,6 \cdot 30 + 2 \cdot 5 + 2,5 \cdot 2 = 33$). Il tempo a disposizione è di 1 ora.

ESONERO - E' previsto un esonero facoltativo relativo alla parte di citologia ed ai meristemi. L'esonero comprende 40 domande a risposta multipla. Ogni risposta giusta vale 0,75 punti. Il tempo a disposizione è di 40 minuti. Il punteggio massimo ottenibile è 30/30. L'esonero è riservato esclusivamente agli studenti immatricolati al primo anno ed ha validità fino a febbraio dell'anno successivo.

N.B. Gli studenti che non sosterranno l'esonero, quando si presenteranno agli appelli d'esame dovranno sostenere sia il test corrispondente all'esonero che quello corrispondente all'esame scritto di cui sopra.

VERIFICA DI LABORATORIO - Al termine del laboratorio pratico viene valutata la comprensione delle caratteristiche morfologiche dei tessuti e degli organi esaminati mediante un test di autosalutazione in cui gli studenti devono riconoscere dei preparati microscopici visti durante le esercitazioni.

Il voto finale complessivo deriverà dalla media ponderata degli esiti ottenuti in seguito allo svolgimento dell'esonero e dell'esame scritto finale (coefficiente 1 e 1,5 rispettivamente). Per poter

sostenere l'esame finale è obbligatorio aver seguito 4 esercitazioni.

Gli studenti con DSA che lo desiderano possono sostenere l'esame in forma orale o richiedere tempi supplementari per l'esame scritto inviando una mail al docente secondo le procedure fissate dall'ufficio DSA di ateneo.

english

Due to the COVID 19 pandemic, examination modalities have been reorganized for the whole Degree Course. Two modalities are therefore envisaged: either in presence (as long as public health dispositions allow it) or through online teaching platforms. Teachers will provide detailed information before each exam session.

The exam consists of a written test and the final score also includes the results of in itinere tests on cell biology and anatomy (practical lessons). Students are allowed 1 hour to complete the written test, which includes a list of questions covering all the major topics presented during the classes:

30 multiple choices, verifying the student ability to address punctual questions on the course contents (cytology, anatomy, physiology). Each correct answer scores 0.6.

5 questions requiring the recognition of images, schemes taken from the teaching materials, to verify the student ability to recognize processes, tissues and organs. Each correct answer has a maximum score of 2.

2 open questions, requesting the description of a biological process, a tissue or an organ, as seen during the classes, and aiming at verifying language use, synthesis and the deep understanding of theoretical concepts. Each open question is given a maximum score of 2.5.

Maximum total score = $0.6 * 30 + 2 * 5 + 2.5 * 2 = 33$.

In itinere test (Esonero): an optional test is scheduled during the course, covering cytology and meristem organization. This test is composed of 40 multiple choice questions, to be completed in 40 minutes. Each correct answer scores 0.75. The maximum score is 30/30. Only first year students are admitted to this test and the result will be valid until february of the next year.

Laboratory test: at the end of the practical work the knowledge and understanding of plant anatomy and tissue morphology are evaluated by a test where students must recognize a few microscopic samples seen during the practical lessons.

The final score will be calculated as the weighted average of the in itinere test (1x) and written test (1.5x). A minimum of 4 practical lessons have to be attended in order to be admitted to the written test.

Students affected by learning disorders may ask for an oral examination or request extra time for the written test through an email message to the lecturer about one week before the examination date.

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione. La specificità del vegetale. Le basi su cui si fonda la sistematica.

1) LA CELLULA VEGETALE: generalità. Membrana plasmatica. Nucleo. Genomi vegetali. Mitosi. Ciclo cellulare. Nucleolo. Parete cellulare. Parete primaria: cellulosa, pectine, emicellulose, proteine. Parete secondaria: la lignina. Cuticularizzazione. Sporoderma. Plasmodesmi. Citoscheletro. Flusso di membrane. Reticolo endoplasmico e Golgi. Vacuolo. Microbodies. Plastidi: cloroplasti, amiloplasti, cromoplasti.

2) I TESSUTI. Dalla cellula alla pianta: divisione cellulare e distensione. Tessuti meristemati, parenchimati, tegumentali, conduttori, meccanici, secretori.

3) GLI ORGANI. Il Fusto. Morfologia esterna ed anatomia interna. Disposizione dei fasci vascolari: eustele, atassostele. Specializzazioni del fusto. Passaggio dalla struttura primaria a quella secondaria. I meristemi secondari. Cambio cribro-vascolare e cambio subero fellodermico. Xilema secondario: sistema longitudinale ed assiale, legno eteroxilo ed omoxilo, cerchie annuali. Floema secondario. Cenni di dendrocronologia. La Foglia: funzioni, struttura esterna ed anatomia interna. Foglia dorsoventrale, equifacciale, unifacciale, centrica. Foglie modificate. La Radice: funzioni, struttura esterna, anatomia interna. L'endoderma. La disposizione dei tessuti vascolari: actinostele. Le radici laterali. Accrescimento secondario. Radici specializzate.

4) LA RIPRODUZIONE. Riproduzione asessuata e sessuata. Cicli vitali: aplonti, diplonti, aplo-diplonti. Ciclo nelle angiosperme: verticilli fiorali, androceo e gineceo; gametofito maschile e femminile; doppia fecondazione. Dispersione del polline. Ciclo nelle gimnosperme. Formazione del fiore: controllo molecolare, determinazione del sesso; piante monoiche e dioiche. Fenomeni di incompatibilità: eteromorfa, omomorfa. Controlli ambientali della fioritura. Fotoperiodo: piante longidiurne e brevidiurne. Identificazione del florigeno? Dallo zigote all'embrione. Trasformazione da ovulo a seme. Le tre componenti del seme: embrione, tegumenti, riserve.

5) FOTOSINTESI. Cloroplasti e mitocondri a confronto. Basi della fotosintesi, confronto con la respirazione. Reazioni endoergoniche ed esoergoniche. Ruolo di ATP e NADP. Reazioni dipendenti dalla luce; i pigmenti; i complessi macromolecolari. Schema a zeta. Fotorespirazione. Fase oscura, ciclo di Calvin. Piante C4 e Piante CAM.

6) TRASPORTO XILEMATICO E FLOEMATICO. Trasporto dell'acqua a breve ed a lunga distanza. Apertura e chiusura degli stomi, traspirazione. Processo di tensione e coesione. Passaggio di zuccheri lungo il sistema floematico, ruolo degli afidi, contenuto del succo floematico, flusso di massa.

7) NUTRIZIONE MINERALE. Macro e micronutrienti. Ruolo di fosforo ed azoto. Le piante vivono in simbiosi con funghi e batteri. Principali simbiosi del mondo vegetale.

8) ORMONI. Ruolo, definizioni, metodi di studio, prove biologiche. Principali funzioni svolte da: auxina, gibberelline, citochinine, acido abscissico, etilene.

9) FOTOMORFOGENESI E FOTOTROPISMO. Recettori della luce: recettori per la luce blu e apertura degli stomi, recettori per i movimenti dei cloroplasti, fitocromo. Regolazione fototropica, recettore per il fototropismo, recettore per la gravità.

Esercitazioni alternative a distanza

Nel caso in cui le disposizioni per la tutela della salute pubblica causino la sospensione delle attività didattiche in presenza, le esercitazioni previste per questo insegnamento verranno svolte tramite video lezioni corrispondenti alle attività previste per ciascuna delle 5 esercitazioni in programma di seguito riportate, caricate sulla pagina moodle di questo insegnamento.

ESERCITAZIONI: preparazione di vetrini da materiale vegetale, colorazione ed osservazione al microscopio ottico; osservazioni di preparati fissati. 1) La cellula (plastidi, parete, vacuolo, plasmolisi); i parenchimi. 2) I tessuti (epidermide, collenchima, sclerenchima, aerenchima). 3) Fusto e radice in struttura primaria (xilema e floema, fasci collaterali, cilindro centrale). 4) Fusto e parete in struttura secondaria (xilema e floema secondari, cambio, struttura tridimensionale del legno). 5) La

english

Introduction to the course. The specificity of the plant. The basis of the systematics.

1) THE PLANT CELL: generalities. Plasma membrane. Nucleus. Plant genomes. Mitosis. Cell cycle. Nucleolus. Cell wall. Primary wall: cellulose, pectin, hemicellulose, proteins. Secondary wall: lignin. Cuticularization. Sporoderm. Plasmodesmata. Cytoskeleton. Membrane flow. Endoplasmic reticulum and Golgi. Vacuole. Microbodies. Plastids: chloroplasts, amyloplasts, chromoplasts. 2) TISSUES. From the cell to the plant: cell division and distension. Meristematic, parenchyma, epidermal, vascular, support and secretory tissues. 3) ORGANS. The stem. External morphology and internal anatomy. Vascular bundles: scattered or circle arrangement. Stem specializations. Transition from the primary to the secondary structure. Secondary meristems: cribro-vascular and cork cambium. Secondary xylem: longitudinal and axial system, homogeneous and heterogeneous wood, annual rings. Secondary phloem. Hints of dendrochronology. The leaf: functions, external structure and internal anatomy. Bifacial, monofacial, unifacial, centric leaves. Modified leaves. The root: functions, external structure, internal anatomy. The endoderm. The arrangement of the vascular tissues: actinostele. The lateral roots. Secondary growth. Specialized roots. 4) REPRODUCTION. Asexual and sexual reproduction. Life cycles: haplont, diplont, haplo-diplont cycles. Cycle in the angiosperms: floral parts, androecium and gynoecium; male and female gametophyte; double fertilization. Pollen dispersal. Cycle in the gymnosperms. Flower formation: molecular control, sex determination; monoecious and dioecious plants. Eteromorphic and homomorphic incompatibility. Environmental controls of flowering. Photoperiod: longidiurne and brevidiurne plants. Identification of the florigen? From the zygote to the embryo. Transformation of the ovule into seed. The three components of the seed: embryo, seed coat, reserves. 5) PHOTOSYNTHESIS. Comparison between chloroplasts and mitochondria. Bases of the photosynthesis and comparison with the respiration process. Exergonic and endergonic reactions. Role of ATP and NADP. Light-dependent reactions; pigments; the macromolecular complexes. The zeta diagram. Photorespiration. Dark phase, the Calvencycle. C4 and CAM plants. 6) XYLEM AND PHLOEM TRANSPORT. Short and long distance water transport. Stomata opening and closing process, transpiration. Tension and cohesion process. Passage of sugars along the phloem system, the role of aphids, phloem solution content, mass flow. 7) MINERAL NUTRITION. Macro- and micronutrients. Role of phosphorus and nitrogen. The plants live in symbiosis with fungi and bacteria. The main plant symbioses. 8) HORMONES. Role, definitions, methods of study, biological evidences. Main functions of: auxin, gibberellins, cytokinins, abscisic acid, ethylene. 9) PHOTOMORPHOGENESIS AND PHOTOTROPISM. Light receptors: receptors for blue light and stomatal opening, chloroplast movement receptors, phytochrome. Phototropic regulation, phototropism receptor, gravity receptor.

Alternative practical works

Depending on public health dispositions related to the COVID 19 pandemic, part of the practical works planned for this course may be provided as video lessons, corresponding to the activities planned for each of the 5 practical works scheduled below, and uploaded on the E-learning page of this course.

PRACTICAL WORKS: preparation of slides from plant material, staining and observation under a light microscope; observations of fixed sections. 1) The cell (plastids, wall, vacuole, plasmolysis); parenchyma. 2) Tissues (epidermis, collenchyma, sclerenchyma, aerenchyma). 3) Stem and root

primary structure (xylem, phloem, vascular bundles, central cylinder). 4) Stem and root secondary structure (secondary xylem and phloem, cambium, wood three-dimensional structure). 5) The leaf (sections of different types of leaves); test on the practical work materials

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet:
<http://naturali.campusnet.unito.it>

I testi base consigliati sono:

- Mauseth JD. 2014. Botanica. Fondamenti di biologia delle piante. Ed. Idelson-Gnocchi
- Evert RF, Eichhorn SE. 2013. Biologia delle piante di Raven. Ed. Zanichelli.
- Pasqua G, Abbate G, Forni C. 2015. Botanica generale e Diversità vegetale. IV ed. Ed. Piccin.
- Smith AM. et al. 2011. Biologia delle piante. Vol 1 Ed. Zanichelli.
- Gerlach D, Lieder J. 2014. Atlante di Anatomia Vegetale. Ed. Muzzio.

E' fortemente consigliato l'utilizzo combinato degli appunti presi a lezione e di un libro di testo

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:
<http://www.atlantebotanica.unito.it/>

english

The slides will be available at: <http://naturali.campusnet.unito.it>

The suggested books for the exam preparation are:

- Mauseth JD. 2014. Botanica. Fondamenti di biologia delle piante. Ed. Idelson-Gnocchi
- Evert RF, Eichhorn SE. 2013. Biologia delle piante di Raven. Ed. Zanichelli.
- Pasqua G, Abbate G, Forni C. 2015. Botanica generale e Diversità vegetale. III ed. Ed. Piccin.
- Smith AM. et al. 2011. Biologia delle piante. Vol 1 Ed. Zanichelli.
- Gerlach D, Lieder J. 2014. Atlante di Anatomia Vegetale. Ed. Muzzio.

It is strongly suggested to use both the lesson notes and a textbook for the exam preparation

Other useful web sites:
<http://www.atlantebotanica.unito.it/>

NOTA

Studenti con patologie che possono condizionare l'apprendimento sono invitati, dopo aver seguito le procedure previste dagli uffici DSA di ateneo, a prendere contatto con il docente in modo da adeguare il materiale didattico e le modalità di verifica dell'apprendimento.

Students with disorders that may affect learning are encouraged to contact teachers to adapt learning materials, activities and test mode.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=m1la

Botanica sistematica con Laboratorio (Corso A)

Systematic Botany with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1293
Docente:	Prof. Alfredo Vizzini (Titolare del corso) Dr. Valeria Paola Prigione (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705979, alfredo.vizzini@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/02 - botanica sistematica
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Fondamenti di Botanica Generale, di Biologia e di Biochimica Basi di Chimica generale e organica, Nozioni di Biologia generale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti del secondo anno gli strumenti per il riconoscimento dei grandi gruppi di organismi tradizionalmente ascritti ai Vegetali con particolare riferimento a procarioti, alghe, funghi, muschi, felci, gimnosperme ed angiosperme e la conoscenza delle ipotesi sulla loro evoluzione e dei ruoli svolti negli ambienti naturali. Tale studio è quindi finalizzato alla comprensione dell'evoluzione naturale delle diverse strutture e del valore adattativi di queste in relazione alla loro funzione. L'insegnamento è integrato dalla parte di laboratorio volta al riconoscimento delle principali entità tassonomiche di importanza sistematica, economica e ambientale.

english

The course aims to provide students with the tools of the second year for the recognition of the major groups of organisms with special reference to prokaryotes, algae, fungi, mosses, ferns, gymnosperms, angiosperms, and the knowledge of the hypotheses on their evolution and roles in natural environments. This study is therefore aimed at understanding the natural evolution of the different structures and of the adaptive value of these in relation to their function. The course is built on the side of the lab once a recognition of the major taxonomic entities of systemic importance, economic and environmental.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza delle peculiarità morfologiche, fisiologiche ed ecologiche dei gruppi di organismi presentati nell'ambito dell'insegnamento e delle principali relazioni filogenetiche tra di essi. Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:

- delineare l'inquadramento tassonomico dei principali gruppi di diversità vegetale,
- individuare collegamenti tra strutture e funzioni,
- interpretare la diversità in chiave evolutiva,
- riconoscere e descrivere le principali entità tassonomiche,
- esprimersi con un linguaggio scientifico corretto e rigoroso.

Attraverso la realizzazione di un erbario gli studenti acquisiranno inoltre esperienza nell'uso delle chiavi dicotomiche per l'identificazione e la classificazione delle piante vascolari.

english

Knowledge of the morphological, physiological and ecological peculiarities of the phyla presented during the course and their phylogenetic relationships. After completing the course, the student should be able to:

- give an account of the groups of organisms among prokaryotes, fungi, algae, mosses, ferns and plants in terms of diversity, morphology, biology, and evolutionary relationships,
- name, classify, and describe several of the major entities of systematic, economic and environmental importance,
- collect (including properly recording field data), identify, and process a plant for an herbarium specimen.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 72 ore di didattica frontale e 18 ore di esercitazioni, che prevedono una forte componente interattiva tra docenti e studenti.

english

The teaching consists of 72 hours of lectures and 18 hours of exercises, which provide a strong interactive component between teachers and students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento viene verificato in 4 tempi:

attraverso tre esoneri in itinere con esoneri scritti di massimo 10 domande che vertono sui temi affrontati durante il corso.

In caso di mancato superamento dell'esonero lo studente verrà esaminato sullo stesso programma attraverso un colloquio orale in cui porterà e discuterà anche l'erbario.

Il voto complessivo dell'esame è costituito dalla media aritmetica delle due prove degli esoneri superati e delle parti portate all'orale.

Lo studente può richiedere di sostenere un approfondimento orale aggiuntivo facoltativo a ciascuno degli esoneri.

english

Learning is checked 4 times:

through three disclaimers in progress with exemptions of up to 10 written questions that concern the topics covered during the course.

In case of failure of the exemption, the student will be examined on the same program through an interview in which he will also the herbarium.

The overall grade of the examination consists of the arithmetical average of the tests exceeded the exemptions and bring the parties to the oral.

The student may request to take an in-depth oral optional add to each of the exemptions.

PROGRAMMA

Italiano

Che cosa è la botanica sistematica: definizione, metodi e finalità. Differenze tra sistematica, tassonomia e nomenclatura. Descrizione dei principali sistemi artificiali (con particolare riferimento al sistema di classificazione di Linneo) ai sistemi naturali e a quelli filogenetici. Principali caratteri sistematici utilizzabili oggi. È possibile circoscrivere i vegetali? Differenze tra animali e vegetali e organismi con

caratteristiche intermedie. Critiche al concetto linneo dei 3 regni. Evoluzione dei sistemi di classificazione. Classificazione degli esseri viventi in 6 regni secondo lo schema di Cavalier-Smith.

Descrizione della cellula procariota e spiegazione delle caratteristiche delle Cyanophyta. Ipotesi dell'origine della cellula eucariote. Procarioti. Descrizione delle principali caratteristiche della cellula procariota dal punto di vista morfologico e fisiologico. Riproduzione sessuale e asessuale.

Suddivisione in Archibatteri ed Eubatteri. La diversità metabolica dei procarioti:

classificazione in base alle fonti di Carbonio e di energia utilizzate. I batteri autotrofi fototrofi: in che cosa consiste la fotosintesi; vi sono 2 tipi fondamentali di fotosintesi; ruolo dei pigmenti nella fotosintesi. L'apparato fotosintetico nei batteri a fotosintesi anossigenica e ossigenica. Ecologia e posizione evolutiva dei batteri autotrofi fototrofi. I batteri autotrofi chemiolitotrofi: classificazione in gruppi fisiologici in base alle sostanze inorganiche ossidate e ruolo negli ambienti naturali. I batteri eterotrofi chemioorganotrofi: attività respiratoria e fermentativa. Differenti esigenze nutrizionali. La fissazione dell'azoto atmosferico: in che cosa consiste; quali sono gli organismi capaci; la simbiosi tra batteri e le radici delle leguminose. Gruppi biologici di eterotrofi. I batteri come agenti patogeni di piante e animali. Ruolo dei batteri in natura nel ciclo della materia. Ciclo del carbonio. Ciclo dell'ossigeno. Ciclo dell'azoto:

batteri decompositori, batteri nitrificanti, batteri denitrificanti, batteri fissatori di azoto atmosferico.

Passaggio dalla cellula procariotica a quella eucariotica. Alghe: caratteristiche generali. Tipi di organizzazione del tallo (unicellulari, coloniali, tricali, cladomiali), caratteristiche citologiche e citochimiche con particolare riferimento alla struttura e composizione della parete cellulare, dell'apparato fotosintetico (ultrastruttura e pigmenti fotosintetici) e delle sostanze di riserva. Descrizione dell'ultrastruttura del flagelli e della loro importanza a livello tassonomico. Descrizione di organuli cellulari peculiari delle alghe: aptonemi, tricocisti, eiettosomi, vacuoli pulsanti, pusule, fisodi, macchia oculare, corpi mucipari). Riproduzione vegetativa, asessuale e sessuale. Differenti tipi di cicli riproduttivi. Distribuzione e ruoli nei differenti ambienti. Utilizzazione delle alghe da parte dell'uomo. Effetti negativi (intossicazioni e morie legate a fioriture algali. Sistematica delle Rodophyta e descrizione delle peculiarità morfologiche, fisiologiche ed ecologiche. Sistematica e descrizione delle peculiarità morfologiche, fisiologiche ed ecologiche di Dinophyta, Chrysophyta, Haptophyta, Xantophyta, Bacillariophyta, Phaeophyta, Cryptophyta, Euglenophyta, Chlorophyta e Charophyta con particolare riferimento a tutti i termini di passaggio dalle alghe verdi alle piante terrestri. Caratteristiche distintive del regno Funghi. Importanza dei funghi in termini quantitativi e qualitativi nei differenti habitat. Evoluzione nel tempo della sistematica dei funghi e degli organismi "fungus-like": classificazioni tradizionali e moderne. Strategie nutrizionali dei funghi: organismi parassiti di piante e animali, uomo compreso, simbionti mutualiste con vegetali (licheni, micorrize) e animali saprotrofi. Importanza dei funghi come organismi mineralizzatori, come agenti di biodeterioramento e nelle applicazioni biotecnologiche.

Viridiplantae. Embriophyta. Colonizzazione delle terre emerse, adattamenti alla vita in ambiente subaereo. Bryobiotina, Crittogame "non vascolari": Bryophyta, classi Bryopsida (Polytrichopsida), Andreaeopsida, Sphagnopsida, Takakiopsida (cenni) (generazione gametofitica, generazione sporofitica, classificazione, metabolismo); Anthocerotophyta e Marchantiophyta (Marchantiopsida, Jungermanniopsida) (generazione gametofitica, generazione sporofitica, classificazione, metabolismo). Ecologia delle "Briofite".

Tracheobiotina. Tracheofite, Crittogame "vascolari": modificazioni morfologico-funzionali per il vantaggio selettivo delle tracheofite in ambiente subaereo. Evoluzione dei tipi di stele. Linee evolutive attuali: Lycophyta (Lycopodiales, Selaginellales, Isoetales). Importanza evolutiva dell'eterosporia e dello sviluppo endosporico del gametofito. Monilophyta: Equisetopsida, Marattiopsida, Polypodiopsida (Polypodiales, Salviniiales), Psilotopsida (Psilotales, Ophioglossales) (felci eusporangiate e leptosporangiate, isosporee ed eterosporee).

Spermatofite: affermazione dell'eterosporia, evoluzione dell'ovulo e del seme. Ciclo aplo-diplonte con alternanza di generazione "mascherata". Caratteristiche dell'apparato vegetativo delle Gimnospermae. Linee evolutive delle gimnosperme attualmente viventi: Cycadophyta, Ginkgophyta, Pinophyta, Gnetophyta. Taxaceae (Taxus baccata); Cephalotaxaceae (Cephalotaxus); Podocarpaceae (Podocarpus, Phyllocladus); Sciadopityaceae (Sciadopitys verticillata); Cupressaceae (Taxodiaceae incluse): Juniperus, Cupressus, Chamaecyparis, Thuja, Calocedrus, Cunninghamia lanceolata, Cryptomeria japonica, Sequoiadendron giganteum, Sequoia sempervirens, Metasequoia glyptostroboides, Taxodium (distribuzione, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo delle specie più importanti). Araucariaceae, Araucaria (distribuzione, caratteri e utilizzo delle specie più importanti); Pinaceae: Abies, Picea, Pseudotsuga, Tsuga, Pinus (P. sylvestris, P. nigra, P. pinea, P. pinaster, P. cembra, P. strobus), Larix, Cedrus (C. atlantica, C. libani, C. deodara) (distribuzione, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo delle specie più importanti).

Spermatofite: Magnoliophyta (Angiospermae). Radiazione evolutiva delle Angiospermae: duplicazione del genoma; innovazioni dell'apparato vegetativo (legno eteroxilo, morfologia fogliare, habitus erbaceo, ciclo vitale annuo), dell'apparato riproduttivo (fiori ermafroditi a funzione vessillare, stami, ovario e frutto) e dei processi fecondativi (estrema riduzione dei gametofiti, doppia fecondazione-endosperma secondario). Sistematica del gruppo in base al prospetto di classificazione proposto dall' Angiosperm Phylogeny Group (APG) 2003: "famiglie basali" (ANITA grade), clade Magnoliide, Monocotiledoni, Eudicotiledoni. Monocotiledoni: caratteri differenziali rispetto alle Eudicotiledoni.

Famiglie più importanti delle Eudicotiledoni: Ranunculaceae, Caryophyllaceae, ROSIDI- Fabaceae, Rosaceae, Fagaceae, Brassicaceae, ASTERIDI- Ericaceae, Primulaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Apiaceae, Asteraceae (distribuzione, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo delle specie più importanti). Monocotiledoni: Liliaceae, Orchidaceae, Poaceae(distribuzione, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo delle specie più importanti). Classificazione delle Angiospermae. Caratteri tassonomici morfologici: strutture riproduttive (fiori ermafroditi e unisessuali, struttura e funzione degli involucri fiorali, androceo, gineceo, infiorescenze, tipi di frutto); strutture vegetative (ciclo vitale, habitus, radici, fusto, foglie). Utilizzo di chiavi dicotomiche per identificazione di campioni.

english

What is the systematic botany: definition, methods and aims. Differences between systematic, taxonomy and nomenclature. Description of the main artificial (with particular reference to the classification system of Linnaeus), natural and phylogenetic systems. Main characters use today. Differences between animals and plants and organisms with intermediate characteristics. Evolution of classification systems. Prokaryotes. Algae. Distinctive features of the kingdom Fungi. Lichens: the partners

of the symbiosis. Viridiplantae. Embriophyta. Tracheobiotina. Tracheophytes, "vascular" cryptogams. Spermatophyta: heterospory achievement,

ovule and seed evolution.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito: <http://naturali.campusnet.unito.it>

I testi base consigliati per il corso sono:

Pasqua, Abbate, Forni. Botanica generale e Biodiversità, Ed. Piccin.

Mauseth, Botanica, Fondamenti di Biologia delle Piante, Edizione Italiana, Nuova Editoriale Grasso.

Speranza-Calzoni, Raven P.H., Evert R.F., Eichorn S.E. (2002), "Biologia delle piante", Zanichelli, Bologna.

Gerola, F. M., 1997 - Biologia vegetale sistematica filogenetica. UTET, Torino (3° ed.).

english

The course material presented in class is available on the website: <http://naturali.campusnet.unito.it>

The recommended basic texts for the course are:

I testi base consigliati per il corso sono:

Pasqua, Abbate, Forni. Botanica generale e Biodiversità, Ed. Piccin.

Mauseth, Botanica, Fondamenti di Biologia delle Piante, Edizione Italiana, Nuova Editoriale Grasso.

Speranza-Calzoni, Raven P.H., Evert R.F., Eichorn S.E. (2002), "Biologia delle piante", Zanichelli, Bologna.

Gerola, F. M., 1997 - Biologia vegetale sistematica filogenetica. UTET, Torino (3° ed.).

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9648

Botanica sistematica con Laboratorio (Corso B)

Systematic Botany with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1293
Docente:	Prof. Giovanna Cristina Varese (Titolare del corso) Dott. Elena Barni (Titolare del corso) Dr. Valeria Paola Prigione (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6705984, cristina.varese@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/02 - botanica sistematica
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Fondamenti di Botanica Generale, di Biologia e di Biochimica Basi di Chimica generale e organica, Nozioni di Biologia generale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti del secondo anno gli strumenti per il riconoscimento dei seguenti gruppi di organismi: Procarioti, alghe, funghi, muschi, pteridofite, gimnosperme ed angiosperme. Tale studio è finalizzato alla conoscenza della diversità "vegetale" attuale e alla comprensione dell'evoluzione naturale delle diverse strutture e del valore adattativo di queste in relazione alla loro funzione.

L'insegnamento è integrato da attività pratiche di laboratorio e di campo volte al riconoscimento e alla classificazione delle principali entità di importanza sistematica, economica e ambientale.

english

The course aims to provide students of the second year with a fundamental knowledge of classification and diversity of the following groups of organisms: prokariotes, algae, fungi, mosses, ferns, gymnosperms, angiosperms and the knowledge of the hypotheses on their evolution and ecology. This course is therefore aimed at understanding the natural evolution of the different structures and of the adaptive value of these in relation to their function. The course is combined with laboratory activities that aim at making the students familiar with terminology, tools, and techniques for identifying the major entities of systematic, economic and environmental importance.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà aver acquisito le seguenti competenze:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

delle peculiarità morfologiche, fisiologiche ed ecologiche dei gruppi di organismi presentati nell'ambito dell'insegnamento e delle principali relazioni filogenetiche tra di essi; inquadramento tassonomico dei principali gruppi di organismi sopra elencati; individuazione delle relazioni fra struttura e funzione.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

al riconoscimento e alla descrizione dei diversi gruppi di organismi a scala micro- e macroscopica. Attraverso la realizzazione di un erbario e di uscite in campo gli studenti potranno acquisire anche esperienza nell'uso delle chiavi dicotomiche per l'identificazione e la classificazione delle piante vascolari.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

che si esprimerà nella capacità di interpretare la diversità in chiave evolutiva.

ABILITÀ COMUNICATIVE

attraverso la capacità di esprimersi con un linguaggio scientifico corretto e rigoroso.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

di un metodo di studio, di organizzazione del lavoro e di esposizione con approccio sistematico.

english

After completing the course, the student should be able to:

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

give an account of the groups of organisms among prokaryotes, fungi, algae, mosses, ferns and plants in terms of diversity, morphology, biology, and evolutionary relationships.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

name, classify, and describe several of the major entities of systematic, economic and environmental importance; collect (including properly recording field data), identify, and process a plant for an herbarium specimen.

INDEPENDENT JUDGEMENT

describe diversity in evolutive terms

COMMUNICATION SKILLS

use an exact and scientific language

LEARNING SKILLS

acquisition of a method of study, work organization and exposure with a systematic approach

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, si prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

L'insegnamento si articola in 56 ore di didattica frontale e 32 ore di esercitazioni pratiche, condotte sia in aula sia all'aperto durante le quali è prevista una forte componente interattiva tra docenti e studenti. Tale organizzazione potrà subire delle modifiche alla luce delle disposizioni relative all'emergenza sanitaria COVID 19. La frequenza regolare è fortemente raccomandata, in particolare per le esercitazioni in laboratorio.

english

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

The teaching consists of 56 hours of lectures and 32 hours of exercises, carried out both indoor and outdoor, which provide a strong interactive component between teachers and students. This organization may undergo changes in the light of the provisions relating to the health emergency COVID 19.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento viene verificato in 4 tempi, attraverso tre esoneri scritti in itinere ed un colloquio orale che potranno svolgersi in presenza o per via telematica in relazione alle disposizioni relative all'emergenza sanitaria COVID 19.

Gli esoneri scritti vertono sulle seguenti parti di programma: 1) procarioti; 2) alghe e funghi; 3) piante terrestri (briofite, pteridofite e Spermatofite (inquadramento generale, evoluzione delle strutture e dei processi riproduttivi)).

Ciascun esonero scritto è costituito da un massimo di 50 domande. In caso di mancato superamento di uno o più esoneri lo studente dovrà sostenere un colloquio orale sullo stesso programma.

Il colloquio orale (quarto tempo di verifica dell'apprendimento) verte sui principali caratteri (distribuzione, habitus, caratteri vegetativi e riproduttivi, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo delle entità più importanti) delle famiglie di Gimnosperme ed Angiosperme trattate durante le lezioni e le esercitazioni. Nel caso il colloquio orale si svolga in presenza è facoltà dello studente presentare anche un erbario di 30 essiccata, costituito da entità rappresentative della flora spontanea del Piemonte. Nel caso di colloqui per via telematica è facoltà dello studente presentare un erbario virtuale fotografico di 5-10 entità arboree.

Il voto complessivo dell'esame è costituito dalla media aritmetica di quattro voti:

- voto dei tre esoneri scritti (o del colloquio orale sugli stessi argomenti, qualora uno o più esoneri risultino non sufficienti); lo studente può anche richiedere di sostenere il colloquio orale sull'argomento di uno o più esoneri, qualora desideri migliorare la valutazione;

- voto del colloquio orale sui caratteri delle famiglie di Angiosperme e Gimnosperme con l'erbario.

english

Learning is verified in 4 stages, through three written exemptions in itinere and an oral interview that can take place in the presence or electronically in relation to the provisions relating to the health emergency COVID 19.

The written exemptions concern the following parts of the program: 1) prokaryotes; 2) algae and fungi; 3) terrestrial plants (bryophytes, pteridophytes and spermatophytes (general framework, evolution of structures and reproductive processes)).

Each written exemption consists of a maximum of 50 questions. In case of failure in one or more exemptions, the student must take an oral interview on the same program.

The oral examination (fourth learning verification time) focuses on the main characteristics (distribution, habitus, vegetative and reproductive characteristics, diagnostic characteristics, ecology and use of the most important entities) of the families of Gimnosperme and Angiosperms treated during the lessons and exercises. If the oral interview takes place in the presence, the student is also entitled to present a herbarium of 30 exsiccata, consisting of entities representative of the spontaneous flora of Piedmont. In the case of online interviews, the student is entitled to present a virtual photographic herbarium of 5-10 tree entities.

The overall mark of the exam is the arithmetic average of four marks:

- vote of the three written exemptions (or of the oral interview on the same topics, if one or more exemptions are not sufficient); the student can also request to take the oral exam on the subject of

one or more exemptions, if he wishes to improve the assessment;

- vote of the oral interview on the characteristics of the families of Angiosperme and Gimnosperme with the herbarium.

PROGRAMMA

Italiano

Che cosa è la botanica sistematica: definizione, metodi e finalità. Descrizione dei principali sistemi di classificazione (artificiali, naturali e filogenetici). Principali caratteri sistematici utilizzabili oggi. Evoluzione dei sistemi di classificazione.

1) Procarioti. Caratteri generali della cellula procariotica e della modalità di riproduzione e variazione genica (trasformazione, traduzione e coniugazione). La diversità metabolica dei procarioti (autotrofi, chimiolitotrofi e choemioorganotrofi, fissazione dell'azoto). Caratteri generali, metabolismo e habitat delle entità appartenenti alle principali linee evolutive degli Eubatteri e degli Archea.

Attività di laboratorio: osservazione e descrizione dei principali caratteri tassonomici morfologici di alcuni batteri Gram + e Gram- nonché di alcuni cianobatteri (*Nostoc* sp.).

2) Alghe: Caratteri generali, ciclo ontogenetico, metabolismo e habitat delle entità appartenenti alle principali linee evolutive (alghe verdi, alghe rosse e alghe brune).

Attività di laboratorio: osservazione e descrizione dei principali caratteri tassonomici morfologici di alcuni talli algali in coltura pura e da ambiente naturale.

3) Funghi: Caratteri generali, ciclo ontogenetico, metabolismo e strategie nutrizionali (saprotrofi, parassiti simbiotici mutualisti) e habitat delle entità appartenenti alle principali linee evolutive (Chitridiomyceti, Zigomiceti, Glomeromiceti, Ascomyceti, Basidiomiceti).

Attività di laboratorio: osservazione e descrizione dei principali caratteri tassonomici morfologici di alcuni talli fungini in coltura pura (sia lieviti sia funghi filamentosi).

Piante terrestri (introduzione): colonizzazione delle terre emerse, adattamenti alla vita in ambiente subaereo.

1) Briofite (crittogame non vascolari). Caratteri generali, ciclo ontogenetico, metabolismo e habitat delle entità appartenenti alle principali linee evolutive: Bryophyta (classi Bryopsida, Andreaeopsida, Sphagnopsida); Anthocerotophyta e Marchantiophyta (classi Marchantiopsida, Jungermanniopsida).

2) Pteridofite (crittogame vascolari). Modificazioni morfologico-funzionali per il vantaggio selettivo delle piante vascolari in ambiente subaereo. Caratteri generali, morfologia, riproduzione, ciclo ontogenetico e habitat delle entità appartenenti alle linee evolutive attuali: Lycophyta (Lycopodiales, Selaginellales, Isoetales). Importanza evolutiva dell'eterosporia e dello sviluppo endosporico del gametofito. Monilophyta: Equisetopsida, Marattiopsida, Polypodiopsida (Polypodiales, Salviniiales), Psilotopsida (Psilotales, Ophioglossales).

Spermatofite. Affermazione dell'eterosporia, evoluzione dell'ovulo e del seme. Ciclo aplo-diplonte con alternanza di generazione "mascherata".

3) Gimnosperme. Caratteristiche dell'apparato vegetativo e riproduttivo. Linee evolutive delle gimnosperme attualmente viventi: Cycadophyta, Ginkgophyta (*Ginkgo biloba*), Pinophyta, Gnetophyta. Famiglie di Gimnosperme (Pinophyta) trattate in maggior dettaglio (distribuzione, habitus, caratteri vegetativi e riproduttivi, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo delle entità più importanti: Taxaceae; Cupressaceae s.l. (gen. *Juniperus*, *Cupressus*; cenni a *Chamaecyparis*, *Thuja*, *Cryptomeria*, *Sequoiadendron*, *Sequoia*, *Metasequoia*, *Taxodium*); Araucariaceae, (gen. *Araucaria*, cenni); Pinaceae (gen. *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Larix*, *Cedrus*, cenni a *Pseudotsuga*, *Tsuga*).

4) Angiosperme (Magnoliophyta). Radiazione evolutiva delle Angiosperme: duplicazione del genoma; innovazioni dell'apparato vegetativo (legno eteroxilo, morfologia fogliare, habitus erbaceo, ciclo vitale annuo), dell'apparato riproduttivo (fiori ermafroditi a funzione vessillare, stami, ovario e frutto) e dei processi fecondativi (estrema riduzione dei gametofiti, doppia fecondazione, endosperma secondario). Sistematica del gruppo (APG, 2003): angiosperme basali, Monocotiledoni, Eudicotiledoni.

Famiglie di Angiosperme trattate in maggior dettaglio (distribuzione, habitus, caratteri vegetativi e riproduttivi, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo delle entità più importanti dal punto di vista economico e più frequenti nella flora spontanea italiana): Liliaceae s.l., Orchidaceae, Poaceae, Magnoliaceae, Ranunculaceae, Fabaceae, Rosaceae, Fagaceae, Betulaceae, Brassicaceae, Ericaceae, Primulaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Apiaceae, Asteraceae. Cenni a Salicaceae, Tiliaceae, Platanaceae, Sapindaceae, con particolare riferimento alle specie arboree più utilizzate nel verde urbano.

Attività di laboratorio. Osservazione e descrizione dei principali caratteri tassonomici morfologici:

- strutture riproduttive (fiori ermafroditi e unisessuali, struttura e funzione degli involucri fiorali, androceo, gineceo, infiorescenze, tipi di frutto);

- strutture vegetative (ciclo vitale, habitus, radici, fusto, foglie).

Introduzione alla preparazione dell'erbario.

Utilizzo di chiavi dicotomiche per la determinazione di materiale fresco a livello di famiglia, genere e specie. Utilizzo di chiavi dicotomiche interattive per il riconoscimento delle specie arboree del boschetto dell'Orto botanico. Escursione guidata attraverso il Parco del Valentino per l'osservazione di Angiosperme e Gimnosperme arboree. Visita guidata presso l'Erbario del Dipartimento.

english

Description of the main classification systems (artificial, natural and phylogenetic) Main systematic characteristics that can be used today. Evolution of classification systems.

Prokaryotes. General characteristics of the prokaryotic cell and of the modality of gene variation (transformation, translation and conjugation). The metabolic diversity of prokaryotes. General characteristics, metabolism and habitat of Eubacteria and Archea.

Laboratory activities: observation and description of the main morphological taxonomic characters of some Gram + and Gram- bacteria as well as of some cyanobacteria (*Nostoc* sp.).

Algae: General characters, ontogenetic cycles, metabolism and habitat of the entities belonging to the main evolutionary lines (green algae, red algae and brown algae).

Laboratory activities: observation and description of the main morphological taxonomic characters of some algal thalli in pure culture and from natural environment.

Fungi: general characters, ontogenetic cycles, metabolism and nutritional strategies (saprotrophic, symbiotic parasitic parasites) and habitat of the entities belonging to the main evolutionary lines (Chytridiomycetes, Zygomycetes, Glomeromycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes).

Laboratory activities: observation and description of the main morphological taxonomic characters of some fungal thalli in pure culture (both yeasts and filamentous fungi)..

Evolution and diversity of Land Plants: mosses, liverworts, hornworts. Evolution and diversity of Vascular Plants: lycophytes and ferns. . Evolution and diversity of Seed Plants: Gymnosperms (cycads, Ginkgo, conifers, Gnetales) and Angiosperms (Basal angiosperms, Monocots, Eudicots). Emphasis is given on 19 major families of seed plants (see the program in Italian for a detailed list).

Laboratory activities

General terminology to describe plant morphology: roots, stems, leaves, flowers & inflorescences, fruits & seeds. How to collect and process plants to prepare an herbarium specimen. Plant identification using dichotomous keys. Field trips to observe diagnostic characteristics of woody Gymnosperms and Angiosperms. Visit to the Herbarium of the Department.

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito: <https://naturali.i-learn.unito.it/>

I testi base consigliati per il corso sono:

- Pasqua, Abbate, Forni. Botanica generale e Biodiversità, Ed. Piccin.
- Mauseth, Botanica, Fondamenti di Biologia delle Piante, Edizione Italiana, Nuova Editoriale Grasso.
- Ray F. Evert e Susan E. Eichhorn. (2013), "Biologia delle piante", Zanichelli, Bologna.

-Judd, Campbell, Kellogg, Stevens, Donoghue - Botanica Sistemtica: un approccio filogenetico. (2019). Piccin.

english

The course material presented in class is available on the website: <https://naturali.i-learn.unito.it/>

The recommended basic texts for the course are:

- Pasqua, Abbate, Forni. Botanica generale e Biodiversità, Ed. Piccin.
- Mauseth, Botanica, Fondamenti di Biologia delle Piante, Edizione Italiana, Nuova Editoriale Grasso.
- Ray F. Evert e Susan E. Eichhorn. (2013), "Biologia delle piante", Zanichelli, Bologna.

-Judd, Campbell, Kellogg, Stevens, Donoghue - Botanica Sistemtica: un approccio filogenetico. (2019). Piccin.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2t48

Chimica dell'ambiente

Environmental chemistry

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	MFN1491
Docente:	Prof. Davide Vione (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705296, davide.vione@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/12 - chimica dell'ambiente e dei beni culturali
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza di base in ambito chimico allo scopo di: 1) comprendere i processi chimici che avvengono nelle diverse matrici ambientali; 2) comprendere il funzionamento delle tecnologie di controllo ed abbattimento degli inquinanti; 3) acquisire le competenze che sono alla base delle logiche di intervento in ambito ambientale.

english

Basic knowledge of chemistry in order to: 1) understand the chemical processes taking place in the different environmental compartments; 2) understand the functioning of technologies aimed at pollutant control and abatement; 3) acquire the competences that constitute the foundations of environmental management.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso.

english

None.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo studente di questo insegnamento acquisirà conoscenze relative ai meccanismi chimici alla base dei processi ambientali e dei fenomeni di inquinamento, incluse le dinamiche delle componenti abiotiche dell'ambiente e le loro interazioni. In aggiunta, lo studente acquisirà competenze specifiche per valutare e gestire i cambiamenti di origine naturale e antropica degli ecosistemi per quanto riguarda processi chimici ed inquinamenti di natura chimica, nonché per pianificare e gestire interventi di risanamento ambientale.

english

The student of this course will acquire knowledge concerning the chemical mechanisms underlining the environmental processes and the pollution phenomena, as well as the dynamics of the abiotic

components in the environment and their interactions. Moreover, the student will acquire specific knowledge to assess the natural and anthropogenic modifications of the ecosystems, as far as chemical processes and pollution by chemicals are concerned, as well as to plan environmental remediation actions.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Lo studente di questo insegnamento acquisirà conoscenze nel campo della chimica dei comparti ambientali che gli permetteranno, seguendo un approccio multidisciplinare, di risolvere complessi problemi scientifici relativi allo studio dei sistemi naturali e alla gestione sostenibile degli stessi, nonché di meglio applicare le tecniche di indagine scientifica e di interpretare dei dati, con particolare riferimento ai parametri chimici più importanti, ai fini della gestione, conservazione e valorizzazione delle risorse naturali.

Le conoscenze acquisite permetteranno di analizzare i principali processi abiotici influenzanti l'evoluzione e la conservazione degli ecosistemi, anche allo scopo di valutare la compatibilità tra conservazione dei beni naturali e svolgimento delle attività produttive.

Lo studente acquisirà altresì la capacità di comunicare con rigore scientifico e con linguaggio appropriato i risultati delle analisi a interlocutori specialistici dotati di background chimico.

english

The student of this course will acquire knowledge in the field on environmental chemistry, which will be of help in the multi-disciplinary solution of complex scientific problems connected with the study and sustainable management of natural ecosystems. He/she will also be able to better apply scientific investigation and data interpretation techniques to the main chemical parameters in the field of environmental management.

The knowledge thus acquired will help the student understand the main abiotic processes taking place in the natural ecosystems, and assess the compatibility between the protection of the natural environment and the development of human activities.

The student will also acquire a specific technical language, allowing him/her to appropriately interact with specialists having a chemical background.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali

english

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale

english

Oral exam

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alle reazioni di combustione, concetto di innesco. Trasformazioni del combustibile in seguito alla combustione, formazione di sottoprodotti. Emissioni dei motori a combustione interna. Processi di formazione del particolato in seguito alle reazioni di combustione. Storia tecnologica del motore a benzina, evoluzione dei carburanti. Problematiche legate all'introduzione del convertitore catalitico e della benzina verde. Sorgenti di particolato in atmosfera. Effetto delle stabilità/instabilità dell'atmosfera sulla concentrazione degli inquinanti. Sorgenti di sostanze inquinanti in area urbana. Introduzione alla chimica e fotochimica dell'atmosfera. Processi di formazione dell'ozono in atmosfera. Problematiche legate all'ozono come inquinante. Formazione e reattività del radicale °OH in atmosfera. Formazione e reattività del radicale °NO₃ in atmosfera. Processi di formazione di composti mutageni e fitotossici in atmosfera.

Introduzione alla composizione delle acque naturali. Strategie generali per la depurazione delle acque destinate al consumo umano. Tecniche di eliminazione dei solidi sospesi: la decantazione. Tecniche di eliminazione dei solidi colloidali: flocculazione ed aggiunta di polielettroliti. Altre tecniche di eliminazione dei solidi: filtrazione lenta su sabbia e filtrazione rapida su sabbia. Tecniche avanzate di filtrazione. Processi di disinfezione delle acque: la clorazione. Efficacia e problemi legati alla clorazione delle acque. Metodi di disinfezione alternativi: trattamento con biossido di cloro e con ozono. Efficacia e problemi. Il problema della disinfezione residua. Effetto dei materiali usati per fabbricare le tubazioni sulla qualità dell'acqua potabile.

Tossicità dei metalli pesanti presenti nelle acque naturali e nei suoli. Introduzione al ruolo ambientale dei pesticidi. Storia dei vari pesticidi in uso in agricoltura. Problematiche relative al loro utilizzo, impatto sulla salute umana e sull'ambiente. Impatto ambientale di alcune classi di idrocarburi clorurati: PCB, diossine, furani.

english

ATMOSPHERIC CHEMISTRY

Emissions by combustion processes in the atmosphere. Formation of pollutants during the combustion reactions and available abatement techniques. Sources of particulate matter to the atmosphere. Effect of the meteorological conditions on the concentration of pollutants in the atmosphere. Chemistry and photochemistry of the atmosphere: formation of ozone, formation and reactivity of the hydroxyl and nitrate radicals.

WATER CHEMISTRY

Introduction to composition and pollution of natural waters. Water treatment for human use: removal of solids (suspended and colloidal), disinfection, disinfection by-products. Toxicity of heavy metals present in water and soil.

SOIL CHEMISTRY

Pollutant classes: pesticides, PCBs, dioxins, furans. Problems related to waste disposal.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile online o presso:

5° Piano, Dipartimento di Chimica, Università di Torino, Via P. Giuria 5, 10125 Torino.

- Testo di riferimento: C. Baird, Chimica dell'Ambiente, Zanichelli.

english

The teaching material is available online or at:

5th floor, Department of Chemistry, University of Torino, Via P. Giuria 5, 10125 Torino. Anyway, the students will receive it during the lessons.

- Reference book: C. Baird, Chimica dell'Ambiente, Zanichelli.

NOTA

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3dhx

Chimica dell'ambiente

Environmental chemistry

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0163
Docente:	Prof. Davide Vione (Titolare del corso) Prof. Maria Concetta Bruzzone (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705296, davide.vione@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/12 - chimica dell'ambiente e dei beni culturali
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza di base in ambito chimico allo scopo di: 1) comprendere i processi chimici che avvengono nelle diverse matrici ambientali; 2) comprendere il funzionamento delle tecnologie di controllo ed abbattimento degli inquinanti; 3) acquisire le competenze che sono alla base delle logiche di intervento in ambito ambientale.

english

Basic knowledge of chemistry in order to: 1) understand the chemical processes taking place in the different environmental compartments; 2) understand the functioning of technologies aimed at pollutant control and abatement; 3) acquire the competences that constitute the foundations of environmental management.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso.

english

None.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si inserisce nel generale obiettivo del corso di studio di fornire un'approfondita preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale. A tal fine, lo studente di questo insegnamento acquisirà conoscenze relative ai meccanismi chimici alla base dei processi ambientali e dei fenomeni di inquinamento, incluse le dinamiche delle componenti abiotiche dell'ambiente, le loro interazioni e le normative ambientali di riferimento. In aggiunta, lo studente acquisirà competenze specifiche per valutare e gestire i cambiamenti di origine naturale e antropica degli ecosistemi per quanto riguarda processi chimici ed inquinamenti di natura chimica, nonché per pianificare e gestire interventi di risanamento ambientale nel contesto della normativa vigente e delle migliori tecnologie disponibili.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Obiettivi formativi invariati

english

This course shares the general goal of providing a detailed knowledge of the systemic analysis of the natural environment. Therefore, the student will acquire skills concerning the chemical mechanisms behind the environment processes and the pollution phenomena, the dynamics of the abiotic environmental components, their interactions, as well as the environmental legislation. Moreover, the student will receive specific know-how to assess and manage the natural and anthropic changes in the ecosystems, as far as chemical processes and pollution are concerned. This knowledge will allow for the planning and management of environmental restoration practices in the framework of existing legislation and best available technologies.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

L'insegnamento prevede di completare la formazione dello studente con nozioni e strumenti utili ad approfondire la capacità di analisi sistemica dell'ambiente naturale e gli aspetti di funzionamento degli ecosistemi nonché gli strumenti normativi, imprescindibili per comprendere al meglio il funzionamento dell'ambiente e per intervenire su di esso. La formazione a vocazione ambientale del corso di Scienze dei Sistemi Naturali sarà quindi completata e arricchita dalle seguenti competenze:

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di descrivere gli aspetti principali dei comparti ambientali e le loro caratteristiche, elencare le tecnologie disponibili per il controllo delle emissioni inquinanti e per la bonifica di matrici contaminate, illustrare le normative vigenti in campo ambientale e catalogare le differenti problematiche ambientali e le migliori strategie per affrontarle.

Autonomia di giudizio

Lo studente dovrà essere in grado di collegare aspetti ambientali, tecnologici e normativi e di effettuare valutazioni di massima relative agli aspetti tecnologici e normativi del controllo dell'inquinamento.

Abilità comunicative

La capacità di comunicazione multidisciplinare è il principale risultato dell'insegnamento. Lo studente dovrà essere infatti in grado di affiancare la terminologia tecnica a quella relativa ai processi ambientali e di concorrere alla risoluzione dei problemi relativi alla gestione ambientale

english

This course aims at providing the student with knowledge and instruments useful to systemically analysing the natural environment, the functioning of the ecosystems as well as the legislation. This piece of knowledge is essential to understand the functioning of the environment and to operate on it. The environmental expertise will be complements by the following competences:

Understanding

The student shall be able to describe the main features of the main environmental compartments, know the available technologies for pollution control and environmental remediation as well as the current environmental legislation, and to define the main environmental problems and the best strategies to tackle them.

Independent judgement

The student shall be able to link environmental, technologic and legislation issues, and to assess the main technological and legislative aspects of pollution control.

Communication skills

The course will also provide multidisciplinary communication skills concerning in particular the ability to connect technical and environmental terminologies, and the ability to concur to the solution of environmental management problems.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Nessuna variazione nei risultati di apprendimento attesi

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento è strutturato in 48 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 ore in base al calendario accademico. La didattica frontale si costituisce di lezioni teoriche. Durante l'insegnamento sono proposte agli studenti alcuni casi studio allo scopo di esemplificare alcune applicazioni nel mondo reale dei principi esposti a lezione. La frequenza è facoltativa, consigliata, e la prova finale sarà uguale per frequentanti e non.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Il corso potrebbe essere erogato in modalità a distanza per tutto il periodo di chiusura delle strutture didattiche dell'Università in relazione al DM "#IoRestoaCasa". Maggiori informazioni saranno fornite non appena note.

english

This course is based on 48 hours of class teaching, combined in 2-hour classes according to the academic calendar. Class teaching will also include the exemplification of some case studies to address the real-world application of the theoretical principles. It is not compulsory to attend the classes, but it is strongly advised to do so. The final examination will be the same, independently of the course attendance.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

PROVA ORALE. La verifica della preparazione degli studenti avverrà con colloquio orale in cui si porranno domande relative agli argomenti del corso. I punti totali (fino a 30) saranno suddivisi sulla base delle risposte alle domande e della capacità di comprensione e sintesi dimostrata dallo studente. La tipica durata del colloquio è di 30-45 minuti.

Gli argomenti oggetto d'esame rifletteranno quelli trattati durante l'insegnamento e presenti nel programma, elaborati in modo da portare gli studenti a riflettere sulle problematiche ambientali. Necessario al superamento dell'esame è un corretto utilizzo della terminologia ed una chiara e sintetica esposizione orale che esponga i collegamenti logici tra gli argomenti trattati.

ESAMI A DISTANZA: modalità orale secondo le indicazioni Rettorali disponibili nella intranet di Ateneo. L'esame avrà una durata massima di 45 minuti, su piattaforma webex.

english

ORAL EXAMINATION. The final examination will be based on a colloquium with questions concerning the course topics. The total marks (up to 30) will be given based on answers to the questions and on the ability of the student to synthesise and understand the different topics. The typical duration of the exam is 30-45 minutes.

The questions made during the exam will address both the student's knowledge of the different topics and the acquired skills (see above). To pass the exam it is also necessary to show a correct use of the technical terminology and to provide a clear and synthetic exposure of the topics that highlights the main logical links between them.

DISTANCE EXAMS: colloquium examination to be held according to the Rectoral indications available at the University intranet. The examination will last 45 min at maximum, using webex on-line tool.

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alle reazioni di combustione, concetto di innesco. Trasformazioni del combustibile in seguito alla combustione, formazione di sottoprodotti. Emissioni dei motori a combustione interna. Processi di formazione del particolato in seguito alle reazioni di combustione. Storia tecnologica del motore a benzina, evoluzione dei carburanti. Problematiche legate all'introduzione del convertitore catalitico e della

benzina verde. Sorgenti di particolato in atmosfera. Effetto delle stabilita'/instabilita' dell'atmosfera sulla concentrazione degli inquinanti. Sorgenti di sostanze inquinanti in area urbana. Introduzione alla chimica e fotochimica dell'atmosfera. Processi di formazione dell'ozono in atmosfera. Problematiche legate all'ozono come inquinante. Formazione e reattivit  del radicale $^{\circ}\text{OH}$ in atmosfera. Formazione e reattivit  del radicale $^{\circ}\text{NO}_3$ in atmosfera. Processi di formazione di composti mutageni e fitotossici in atmosfera.

Introduzione alla composizione delle acque naturali. Strategie generali per la depurazione delle acque destinate al consumo umano. Tecniche di eliminazione dei solidi sospesi: la decantazione. Tecniche di eliminazione dei solidi colloidali: flocculazione ed aggiunta di polielettroliti. Altre tecniche di eliminazione dei solidi: filtrazione lenta su sabbia e filtrazione rapida su sabbia. Tecniche avanzate di filtrazione. Processi di disinfezione delle acque: la clorazione. Efficacia e problemi legati alla clorazione delle acque. Metodi di disinfezione alternativi: trattamento con biossido di cloro e con ozono. Efficacia e problemi. Il problema della disinfezione residua. Effetto dei materiali usati per fabbricare le tubazioni sulla qualit  dell'acqua potabile.

Normativa internazionale e nazionale sulle acque destinate all'uso umano. Caso studio: il potabilizzatore della citt  di Torino.

Le acque reflue: definizione e trattamenti di depurazione classici. Trattamento primario; trattamento secondario (introduzione ai processi aerobici ed anaerobici, cinetica e fattori che li influenzano); trattamento terziario.

Tossicit  dei metalli pesanti presenti nelle acque naturali e nei suoli. Introduzione al ruolo ambientale dei pesticidi. Storia dei vari pesticidi in uso in agricoltura. Problematiche relative al loro utilizzo, impatto sulla salute umana e sull'ambiente. Impatto ambientale di alcune classi di idrocarburi clorurati: PCB, diossine, furani.

I rifiuti. Sistema integrato di gestione dei rifiuti con implicazioni sui modelli di sviluppo. Criteri generali di classificazione, codificazione e caratterizzazione merceologica dei rifiuti. Definizione di rifiuti solidi urbani, assimilabili, nocivi, tossici, speciali. Quadro legislativo internazionale e legislazione vigente in materia di rifiuti. Criteri gestionali nel trattamento dei rifiuti solidi: prevenzione, recupero, riciclo, trattamento, smaltimento. Il trattamento dei rifiuti indifferenziati. I trattamenti a freddo e i trattamenti termici. Termovalorizzatori: caratteri generali e principio di funzionamento. Tipologie di forni combustori. Postcombustione ed eliminazione dei composti volatili tossici. Recupero del calore per scambio termico. Abbattimento delle polveri e dei fumi. Caso studio: il termovalorizzatore della citt  di Torino. Impianti di termodegradazione: pirolizzatori, gassificatori.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Programma invariato

english

ATMOSPHERIC CHEMISTRY

Emissions by combustion processes in the atmosphere. Formation of pollutants during the combustion reactions and available abatement techniques. Sources of particulate matter to the atmosphere. Effect of the meteorological conditions on the concentration of pollutants in the

atmosphere. Chemistry and photochemistry of the atmosphere:
formation of ozone, formation and reactivity of the hydroxyl and nitrate radicals.

WATER CHEMISTRY

Introduction to composition and pollution of natural waters. Water treatment for human use:
removal of solids (suspended and colloidal), disinfection, disinfection by-products. Toxicity of heavy
metals present in water and soil.

SOIL CHEMISTRY

Pollutant classes: pesticides, PCBs, dioxins, furans. Problems related to waste disposal.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile online o presso:

3° e 2° Piano (presso i docenti di riferimento), Dipartimento di Chimica, Università di Torino, Via P.
Giuria 5,
10125 Torino.

- Testo di riferimento: C. Baird, Chimica dell'Ambiente, Zanichelli.

english

The teaching material is available online or at:

2nd and 3rd floor, Department of Chemistry,
University of Torino, Via P. Giuria 5, 10125 Torino. Anyway, the students
will receive it during the lessons.

- Reference book: C. Baird, Chimica dell'Ambiente, Zanichelli.

NOTA

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ikbc

Chimica dell'ambiente

Environmental Chemistry

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1491
Docente:	Prof. Davide Vione
Contatti docente:	0116705296, davide.vione@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/12 - chimica dell'ambiente e dei beni culturali
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza di base di chimica e biologia.

english

Basic knowledge of chemistry and biology.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso

english

None

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Fornire una panoramica generale sull'inquinamento chimico nei vari comparti ambientali (aria, acqua, suolo). Introduzione alle sorgenti degli inquinanti, alle reazioni di trasformazione di questi ultimi nell'ambiente, alle tecniche di abbattimento.

english

Provide a basic knowledge on pollution in the different environmental compartments (air, water, soil). Introduction to pollution sources, transformation reactions, pollutant abatement techniques.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza di base dell'inquinamento chimico nei vari comparti ambientali (aria, acqua, suolo), incluse sorgenti degli inquinanti, reazioni di trasformazione e tecniche di abbattimento.

english

Basic knowledge on pollution in the different environmental compartments (air, water, soil), including pollution sources, transformation reactions, pollutant abatement techniques.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale

english

Oral examination

Esame orale

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alle reazioni di combustione, concetto di innesco. Trasformazioni del combustibile in seguito alla combustione, formazione di sottoprodotti. Emissioni dei motori a combustione interna. Processi di formazione del particolato in seguito alle reazioni di combustione. Storia tecnologica del motore a benzina, evoluzione dei carburanti. Problematiche legate all'introduzione del convertitore catalitico e della

benzina verde. Sorgenti di particolato in atmosfera. Effetto delle stabilità/instabilità dell'atmosfera sulla concentrazione degli inquinanti. Sorgenti di sostanze inquinanti in area urbana. Introduzione alla chimica e fotochimica dell'atmosfera. Processi di formazione dell'ozono in atmosfera. Problematiche legate all'ozono come inquinante. Formazione e reattività del radicale °OH in atmosfera. Formazione e reattività del radicale °NO₃ in atmosfera. Processi di formazione di composti mutageni e fitotossici in atmosfera.

Introduzione alla composizione delle acque naturali. Strategie generali per la depurazione delle acque destinate al consumo umano. Tecniche di eliminazione dei solidi sospesi: la decantazione. Tecniche di eliminazione dei solidi colloidali: flocculazione ed aggiunta di polielettroliti. Altre tecniche di eliminazione dei solidi: filtrazione lenta su sabbia e filtrazione rapida su sabbia. Tecniche avanzate di filtrazione. Processi di disinfezione delle acque: la clorazione. Efficacia e problemi legati alla clorazione delle acque. Metodi di disinfezione alternativi: trattamento con biossido di cloro e con ozono. Efficacia e problemi. Il problema della disinfezione residua. Effetto dei materiali usati per fabbricare le tubazioni sulla qualità dell'acqua potabile.

Tossicità dei metalli pesanti presenti nelle acque naturali e nei suoli. Introduzione al ruolo ambientale dei pesticidi. Storia dei vari pesticidi in uso in agricoltura. Problematiche relative al loro utilizzo, impatto sulla salute umana e sull'ambiente. Impatto ambientale di alcune classi di idrocarburi clorurati: PCB, diossine, furani.

english

ATMOSPHERIC CHEMISTRY

Emissions by combustion processes in the atmosphere. Formation of pollutants during the combustion reactions and available abatement techniques. Sources of particulate matter to the atmosphere. Effect of the meteorological conditions on the concentration of pollutants in the atmosphere. Chemistry and photochemistry of the atmosphere:

formation of ozone, formation and reactivity of the hydroxyl and nitrate radicals.

WATER CHEMISTRY

Introduction to composition and pollution of natural waters. Water treatment for human use: removal of solids (suspended and colloidal), disinfection, disinfection by-products. Toxicity of heavy metals present in water and soil.

SOIL CHEMISTRY

Pollutant classes: pesticides, PCBs, dioxins, furans. Problems related to waste disposal.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile presso: 5° Piano, Dipartimento di Chimica Analitica, Università di Torino, Via P. Giuria 5, 10125 Torino. Verrà comunque fornito agli studenti nel corso delle lezioni.

- Testo di riferimento: C. Baird, Chimica dell'Ambiente, Zanichelli.

english

The teaching material is available at: 5th floor, Department of Chemistry, University of Torino, Via P. Giuria 5, 10125 Torino. Anyway, the students will receive it during the lessons.

- Reference book: C. Baird, Chimica dell'Ambiente, Zanichelli.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0598

Chimica Generale ed Inorganica con Laboratorio Corso A

General and Inorganic Chemistry with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1244
Docente:	Prof. Roberto Rabezzana (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6707587, roberto.rabezzana@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Nozioni elementari di matematica, capacità di risolvere equazioni di primo e secondo grado con uso di logaritmi. Conoscenza delle unità di misura e capacità di eseguire equivalenze.

english

Basic knowledge of mathematics, ability to solve first and second degree equations involving logarithms. Knowledge of measurements units and ability to calculate conversion between them.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di introdurre gli studenti al linguaggio ed alla metodologia delle scienze chimiche, fornendo loro i concetti di base della Chimica Generale ed Inorganica e gli strumenti necessari alla comprensione dei successivi insegnamenti, sia di ambito chimico che di altre discipline.

English

The aim of the course is to introduce students to the language and basic concepts of General and Inorganic Chemistry.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Acquisizione dei concetti fondamentali della chimica, in particolare per ciò che riguarda la struttura e le proprietà della materia, i principi della reattività chimica e le tecniche numeriche che consentono di descrivere e prevedere l'andamento delle reazioni chimiche.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente saprà effettuare i calcoli necessari allo studio delle diverse classi di reazioni chimiche e delle situazioni in equilibrio. Saprà inoltre applicare i concetti acquisiti e contestualizzarli allo studio delle caratteristiche e della variabilità delle componenti degli ambienti naturali.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Valutazione delle diverse modalità di trasformazione della materia e capacità di applicazione della corretta interpretazione teorica.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione e utilizzo in maniera appropriata del linguaggio chimico. Capacità di descrivere una reazione, sia qualitativamente che quantitativamente, mediante le opportune equazioni chimiche ed i relativi calcoli stechiometrici.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the basic concepts of chemistry, in particular as concerns the structure and properties of matter, the principles of chemical reactivity and the techniques that allow to describe and predict the performance of the chemical reactions.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

The student will be able to perform the calculations necessary to study the different classes of chemical reactions. He/She will also be able to apply the concepts learned and contextualize its knowledge to the components of the natural environment.

JUDGEMENT SKILLS

The student will be able to evaluate the transformations of matter, and he/she will be able to apply the correct theoretical interpretation.

COMMUNICATION SKILLS

Acquisition and use of the appropriate chemical language. Ability to describe a reaction, both qualitatively and quantitatively, by means of the appropriate chemical equations and the related calculations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica. Tuttavia, considerata l'importanza dell'attività didattica frontale, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

English

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online. However, given the

relevance of class lessons, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

COMUNICAZIONE IMPORTANTE: NUOVE MODALITÀ DI ESAME

Le restrizioni imposte dai provvedimenti sulla pandemia da Coronavirus impongono di attuare modalità di verifica a distanza (Decreto Rettorale n.1097/2020). Pertanto, sino ad ulteriori indicazioni, gli esami saranno svolti mediante le seguenti modalità: un test scritto su piattaforma Moodle seguito da un colloquio orale via WebEX.

TEST SCRITTO su piattaforma Moodle. Il test consisterà in un totale di 12 tra domande e brevi esercizi da svolgersi in un tempo complessivo di 40 minuti. Tutti coloro che avranno ottenuto un punteggio di almeno 18/30 saranno ammessi al colloquio orale.

COLLOQUIO ORALE mediante piattaforma Webex secondo un calendario stabilito dal docente. Il colloquio prevederà una breve discussione dei risultati del test scritto seguito da domande sugli argomenti del programma.

IMPORTANTE: Per accedere all'esame occorre iscriversi all'esame stesso utilizzando la procedura di Ateneo entro la scadenza prevista. Tutti gli iscritti riceveranno le credenziali necessarie per lo svolgimento del test scritto e gli ammessi all'orale riceveranno in seguito le informazioni per l'accesso alla piattaforma Webex. Tutte le comunicazioni avverranno mediante messaggi email all'indirizzo di posta istituzionale.

Eventuali problemi vanno comunicati per tempo al docente, pena l'esclusione dall'esame a causa dell'impossibilità di accedere alle piattaforme su cui effettuare l'esame.

ATTENZIONE. IMPORTANTE: Le modalità di esame riportate di seguito sono attualmente sospese e verranno ripristinate solo in seguito a nuove comunicazioni a riguardo.

L'esame consiste in una prova scritta ed una orale, entrambe obbligatorie. All'esame orale si accede solo dopo aver ottenuto un voto sufficiente nella prova scritta (minimo 18/30).

PROVA SCRITTA - Consiste di un totale di 10 quesiti così suddivisi:

- 6 domande sugli argomenti teorici della chimica generale così ripartite: 4 domande chiuse o semi-chiuse (da 2 punti ciascuna) e 2 domande aperte (da 3 punti ciascuna);

- 4 esercizi di stechiometria (da 4 punti ciascuno).

Con le domande si intende valutare la comprensione dei principi fondamentali della chimica e la capacità dello studente di applicarli a casi reali. Con i problemi di stechiometria si intende invece verificare la familiarità dello studente con le grandezze chimiche e l'abilità acquisita nel calcolarle.

Il voto della prova scritta è espresso in 30esimi ed è, di norma, valido solo per l'appello in cui viene sostenuto. In presenza di valide motivazioni è eccezionalmente possibile posticipare l'esame orale conservando la votazione della prova scritta, ma solo previa espressa approvazione del docente.

PROVA ORALE - La prova orale è programmata di norma pochi giorni dopo la prova scritta e prevede una breve discussione dei risultati di tale prova, almeno una domanda o un esercizio della stessa tipologia di quelli dell'esame scritto e una o due domande su altri argomenti del programma.

In caso di giudizio di sufficienza della prova orale l'esame si considera superato. La votazione finale, espressa in 30esimi, è data dal voto della prova scritta innalzato o diminuito di un punteggio compreso tra 0 e 4 punti al massimo.

Nota: Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta utilizzando la procedura di Ateneo. Non è necessario iscriversi per la prova orale, ma è sufficiente presentarsi in aula nel giorno ed ora fissati. In caso di problemi gli studenti sono invitati a contattare il docente.

English

IMPORTANT COMMUNICATION: NEW PROCEDURES FOR EXAMS

Because of Coronavirus pandemics, exams in presence are presently suspended (Decree of the Rector n. 1097/2020). Therefore, until the release of new indications, exams will be performed in the following way: written test on Moodle platform, followed by oral test via WebEX.

WRITTEN TEST on Moodle platform. The test will consist of overall 12 questions and exercises, to be solved in 40 minutes. Students who will get at least 18/30 quotation will be admitted to the oral test.

ORAL TEST on WebEX platform. Interviews will be scheduled in different days according to the teacher plan. The interviews will deal with discussion of the results of the written test, and questions about the different subjects of the course.

IMPORTANT NOTE: Enrollment to the exam will be performed in the usual way, and within the deadline indicated. All the students signed up to the exam will receive the password to log into the procedure for the written exam and, subsequently, to the WebEX platform for oral examination. All communications will be delivered via UniTO e-mail.

WARNING. IMPORTANT: Exam procedures indicated in the following text are presently suspended and will be restored only after delivery of new communications.

Both written and oral examinations are required. The oral examination can be accessed only after a positive result of the written test (minimum of 18 points acquired).

WRITTEN TEST - It consists of a total of 10 questions, divided as follows:

- 6 questions on theoretical topics of general chemistry, subdivided as follows: 4 closed or semi-closed questions (2 points each) and 2 open questions (3 points each);
- 4 exercises about stoichiometry (4 points each).

Questions are devoted to the evaluation of the understanding of the fundamental principles of chemistry and the student's ability to apply them to real cases. With stoichiometry problems, both the student's familiarity with the chemical quantities and the skills acquired in their calculations were checked.

The result is usually valid only for the call in which it is claimed. A displacement of the oral examination (maintaining the vote of the written test) is possible, but it must be motivated and approved by the teacher.

ORAL TEST - The oral examination is normally scheduled few days after the written test and includes a brief discussion of the results of the written test, with at least one question or an exercise of the same type as those of the written test, and one or two questions about other topics of the program.

In case of positive assessment of the oral examination, the whole exam is passed. The final vote is given by the result of the written test increased or decreased by a score between 0 and 4 points (maximum).

Note: Students are required to register for the written test using the University procedure. It is not necessary to register for the oral test, students just have to be in the classroom on the day and time fixed for the test. In case of problems students are encouraged to contact the teacher.

Date appelli e aule

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Nella seconda metà del periodo didattico saranno organizzate alcune esercitazioni in aula allo scopo di integrare l'apprendimento dei concetti fondamentali e familiarizzare con le metodiche di risoluzione dei problemi di stechiometria.

Altro materiale di supporto verrà messo a disposizione sul Moodle di Scienze Naturali, raggiungibile al seguente link: <http://naturali.i-learn.unito.it/>

English

In the second half of the teaching period some class exercises will be organized in order to improve the learning of the fundamental concepts and the familiarity with the solving methods of stoichiometry problems.

Other supporting materials will be made available on the Moodle of Scienze Naturali at the following link: <http://naturali.i-learn.unito.it/>

PROGRAMMA

Italiano

1) Leggi fondamentali della chimica. Sostanze elementari e composte. Allotropi. Stati di aggregazione della materia. Miscugli (omogenei ed eterogenei). Atomi: particelle costitutive e loro caratteristiche fisiche, numero atomico, numero di massa. Massa atomica. Isotopi. Concetto di mole e Numero di Avogadro. Massa molecolare e massa molare. Formula minima, formula molecolare e formula di struttura. Isomeria strutturale.

2) Elementi di struttura dell'atomo. Particelle fondamentali. Modello nucleare. Modello atomico di Bohr. Funzione d'onda e densità di probabilità. Orbitali atomici e numeri quantici. Atomi polielettronici. Configurazione elettronica. Il sistema periodico e le proprietà periodiche degli elementi chimici.

3) Legame chimico. Scambio di elettroni e legame ionico. Legame covalente. Elettronegatività e polarità dei legami. L'approccio di Lewis. Geometrie molecolari e teoria della minima repulsione (VSEPR). Teoria del legame di valenza. Legami semplici e multipli. Legami s e p. Ibridazione, orbitali ibridi e geometrie molecolari. Cenni alla teoria degli orbitali molecolari.

4) Forze intermolecolari. Stati di aggregazione: stato gassoso, leggi dei gas perfetti e correzioni per i gas reali; stato liquido e tensione di vapore; stato solido, strutture e tipi di solidi. Equilibri tra le fasi e diagrammi di stato ad uno o due componenti. Le soluzioni: misure di concentrazione e proprietà colligative.

5) Reazioni chimiche. Cenni sulle grandezze termodinamiche e sulla spontaneità delle reazioni. Equilibri omogenei in fase gassosa e in soluzione. Il principio di Le Chatelier e lo spostamento dell'equilibrio. Equilibri eterogenei e di solubilità.

6) Proprietà degli acidi e delle basi. Teoria acido-base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Scala del pH. Equilibrio di autoprotolisi dell'acqua, acidi e basi forti e deboli. Acidi poliprotici. Proprietà acidobase dei sali: equilibri di idrolisi. Soluzioni tampone.

7) Elettrochimica. Celle elettrolitiche e celle galvaniche. Potenziali standard di riduzione. Equazione di Nernst. Esempi di sistemi elettrochimici commerciali.

8) Cinetica chimica. Velocità e meccanismi di reazione, energia di attivazione, catalizzatori.

9) Cenni di radiochimica e di chimica nucleare. Tipi di decadimento, cinetica e tempo di dimezzamento.

10) Sistema periodico degli elementi. La chimica dei principali gruppi della tavola periodica, con particolare attenzione agli elementi di interesse per le scienze naturali.

Gli argomenti delle lezioni sono affiancati da esercitazioni numeriche relative alla determinazione delle formule dei composti, all'uso corretto della nomenclatura ufficiale, al bilanciamento delle equazioni chimiche e alla determinazione delle quantità di sostanze che reagiscono nei processi chimici. Le esercitazioni trattano poi i sistemi in soluzione e gli equilibri: calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti, equilibri in fase gassosa e in soluzione, calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi deboli e loro miscele, equilibri di idrolisi e soluzioni tampone, equilibri eterogenei e di solubilità. Infine, le esercitazioni riguardano anche i processi elettrolitici e il calcolo del potenziale (f.e.m.) delle celle elettrochimiche in condizioni standard e non.

English

1) Basic concepts in chemistry. Elemental substances and compounds. Allotropes. States of matter. Substances and mixtures. Atoms: subatomic particles and their physical properties, atomic number, mass number. Atomic mass. Isotopes. The Mole concept and the Avogadro's number. Molecular and molar mass. Empirical, molecular and structural formulas. Structural isomers.

2) Elements of atomic structure. Fundamental particles. The nuclear model of atom. Bohr's atomic model. Wavefunction and probability amplitude. Atomic orbitals and quantum numbers. Polyelectronic atom and electronic configuration. Periodic table of the elements and periodic properties.

3) The chemical bond. Ionic and covalent bond. Electronegativity and polar covalent bonds. The Lewis' approach. Molecular geometry and the valence shell electron pair repulsion theory (VSEPR). Valence bond theory. Single and multiple bonds. Hybridization, hybrid orbitals and molecular geometries. Elements of molecular orbital theory.

4) Intermolecular interactions. States of matter: gaseous state, ideal gas law and the properties of real gases; liquid state and vapor pressure; solid state, different types of solids and their structures. Phase diagrams for systems with one or two components. Concentration of solutions and colligative properties.

5) Chemical reactions. Thermodynamic properties and spontaneity of a chemical reaction. Chemical equilibrium for homogeneous systems. Le Chatelier's principle. Heterogeneous equilibrium and solubility product.

6) Properties of acids and bases. The different approach by Arrhenius, Bronsted-Lowry and Lewis theories. The pH scale. The ionic product of water, acids and bases strong and weak. Polyprotic acids. Hydrolysis of salts. Buffer solutions.

7) Electrochemistry. Electrolytic and galvanic cells. Standard reduction potentials. The Nernst equation. Examples of commercial electrochemical systems.

8) Chemical kinetics. Reaction rate and mechanism, activation energy, catalysis and catalysts.

9) Radiochemistry and nuclear chemistry. Types of decay, kinetic and half life time.

10) Periodic system of the elements. The chemical properties of the main chemical groups with particular attention to the most interesting chemical elements concerning the natural sciences.

The topics of the theoretical course are supported by numerical exercises concerning the determination of the formulas of compounds, the use of the nomenclature, the balancing of chemical equations and the determination of amounts of reactants and products involved in chemical processes. Further exercises cover the subject of solutions: pH calculation of strong acids and bases, systems in homogeneous equilibrium state, pH calculation of weak acids and bases and their mixtures, hydrolysis of salts and buffer solutions, heterogeneous equilibria and solubility product. The exercises concern also the electrolytic processes and the electromotive force of galvanic cells in standard and non standard conditions.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Libri di testo (uno a scelta tra i seguenti):

J.C. Kotz, P. Treichel, J.R. Townsend, "Chimica", VI ediz. italiana, EdiSES - Napoli, ISBN: 9788879599665

N.J. Tro, "Introduzione alla Chimica", Sesta edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891904539

M. Speranza (a cura di), "Chimica Generale e Inorganica", I ediz., Edi-Ermes - Milano, ISBN: 9788870513363

Libri di esercizi (uno a scelta tra i seguenti):

P. Michelin Lausarot, G. Vaglio, "Stechiometria per la chimica generale", Piccin - Padova, ISBN: 9788829917273

M. Bruschi, "Stechiometria e laboratorio di chimica generale", Seconda edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891902566

A. Del Zotto, "Esercizi di Chimica Generale", EdiSES - Napoli, ISBN: 9788833190402

Le dispense dell'insegnamento sono a disposizione tra il "Materiale didattico" (al fondo di questa pagina web).

English

One of the following textbooks in italian (or the equivalent international edition):

J.C. Kotz, P. Treichel, J.R. Townsend, "Chimica", VI ediz. italiana, EdiSES - Napoli, ISBN:

9788879599665

N.J. Tro, "Introduzione alla Chimica", Sesta edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891904539

M. Speranza (a cura di), "Chimica Generale e Inorganica", I ediz., Edi-Ermes - Milano, ISBN: 9788870513363

One of the following books about stoichiometric calculations (or an equivalent text):

P. Michelin Lausarot, G. Vaglio, "Stechiometria per la chimica generale", Piccin - Padova, ISBN: 9788829917273

M. Bruschi, "Stechiometria e laboratorio di chimica generale", Seconda edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891902566

A. Del Zotto, "Esercizi di Chimica Generale", EdiSES - Napoli, ISBN: 9788833190402

Lecture notes are available at the end of this webpage in the "Materiale didattico" section.

NOTA

Italiano

Per qualsiasi informazione inerente l'insegnamento o gli esami, contattare il docente (preferibilmente via e-mail).

English

For any information regarding the course or the exams, please contact the teacher (preferably by e-mail).

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ff12

Chimica Generale ed Inorganica con Laboratorio Corso B

General and Inorganic Chemistry with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1244
Docente:	Dott. Enzo Laurenti (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39-011 670 7951, enzo.laurenti@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Nozioni elementari di matematica, capacità di risolvere equazioni di primo e secondo grado con uso di logaritmi. Conoscenza delle unità di misura e capacità di eseguire equivalenze.

english

Basic knowledge of mathematics, ability to solve first and second degree equations involving logarithms. Knowledge of measurements units and ability to calculate conversion between them.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di introdurre gli studenti al linguaggio ed alla metodologia delle scienze chimiche, fornendo loro i concetti di base della Chimica Generale ed Inorganica e gli strumenti necessari alla comprensione dei successivi insegnamenti, sia di ambito chimico che di altre discipline.

English

The aim of the course is to introduce students to the language and basic concepts of General and Inorganic Chemistry.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Acquisizione dei concetti fondamentali della chimica, in particolare per ciò che riguarda la struttura e le proprietà della materia, i principi della reattività chimica e le tecniche numeriche che consentono di descrivere e prevedere l'andamento delle reazioni chimiche.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente saprà effettuare i calcoli necessari allo studio delle diverse classi di reazioni chimiche e delle situazioni in equilibrio. Saprà inoltre applicare i concetti acquisiti e contestualizzarli allo studio delle caratteristiche e della variabilità delle componenti degli ambienti naturali.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Valutazione delle diverse modalità di trasformazione della materia e capacità di applicazione della corretta interpretazione teorica.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione e utilizzo in maniera appropriata del linguaggio chimico. Capacità di descrivere una reazione, sia qualitativamente che quantitativamente, mediante le opportune equazioni chimiche ed i relativi calcoli stechiometrici.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the basic concepts of chemistry, in particular as concerns the structure and properties of matter, the principles of chemical reactivity and the techniques that allow to describe and predict the performance of the chemical reactions.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

The student will be able to perform the calculations necessary to study the different classes of chemical reactions. He/She will also be able to apply the concepts learned and contextualize its knowledge to the components of the natural environment.

JUDGEMENT SKILLS

The student will be able to evaluate the transformations of matter, and he/she will be able to apply the correct theoretical interpretation.

COMMUNICATION SKILLS

Acquisition and use of the appropriate chemical language. Ability to describe a reaction, both qualitatively and quantitatively, by means of the appropriate chemical equations and the related calculations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica. Tuttavia, considerata l'importanza dell'attività didattica frontale, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

English

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online. However, given the

relevance of class lessons, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19.

This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

ATTENZIONE - VARIAZIONI DELLE MODALITÀ D'ESAME

Le restrizioni imposte dai provvedimenti sulla pandemia da Coronavirus impongono di attuare modalità di verifica a distanza (Decreto Rettorale n.1097/2020). Pertanto, sino ad ulteriori indicazioni, gli esami saranno svolti mediante le seguenti modalità: un test scritto su piattaforma Moodle seguito da un colloquio orale via Webex.

TEST SCRITTO su piattaforma Moodle. Il test consisterà in un totale di 12 tra domande e brevi esercizi da svolgersi in un tempo complessivo di 30 minuti. Tutti coloro che avranno ottenuto un punteggio di almeno 18/30 saranno ammessi al colloquio orale.

COLLOQUIO ORALE mediante piattaforma Webex secondo un calendario stabilito dal docente. Il colloquio prevederà una breve discussione dei risultati del test scritto seguito da domande sugli argomenti del programma.

IMPORTANTE: Per accedere all'esame occorre iscriversi all'esame stesso utilizzando la procedura di Ateneo entro la scadenza prevista. Tutti gli iscritti riceveranno le credenziali necessarie per lo svolgimento del test scritto e gli ammessi all'orale riceveranno in seguito le informazioni per l'accesso alla piattaforma Webex. Tutte le comunicazioni avverranno mediante messaggi email all'indirizzo di posta istituzionale.

Eventuali problemi vanno comunicati per tempo al docente, pena l'esclusione dall'esame a causa dell'impossibilità di accedere alle piattaforme su cui effettuare l'esame.

English

ATTENTION - CHANGES IN THE EXAM PROCEDURE

Restrictions imposed by the Coronavirus pandemic require the implementation of remote verification procedures (Rector's Decree no.1097 / 2020). Therefore, until further indications, the exams will be carried out in the following ways: a written test on the Moodle platform followed by an oral interview via WebEX.

WRITTEN TEST on Moodle platform. The test consists of a total of 12 questions or short exercises to

be carried out in a total time of 30 minutes. Students who obtain a score of 18/30, at least, will be admitted to the oral interview.

ORAL INTERVIEW through Webex platform, according to a schedule established by the teacher. The interview will include a brief discussion of the results of the written test followed by questions about the topics of the program.

IMPORTANT: Students are required to register for the exam by using the University procedure before the deadline. Successively, they will receive the credentials necessary for the written test. Students admitted to the oral interview will receive information for access to the Webex platform. All communications will take place via email messages at the UniTO email address.

Any problems must be communicated in time to the teacher, under penalty of exclusion from the exam due to the inability to access the online platforms.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Nella seconda metà del periodo didattico saranno organizzate alcune esercitazioni in aula allo scopo di integrare l'apprendimento dei concetti fondamentali e familiarizzare con le metodiche di risoluzione dei problemi di stechiometria.

Altro materiale di supporto verrà messo a disposizione sul Moodle di Scienze Naturali, raggiungibile al seguente link: <http://naturali.i-learn.unito.it/>

English

In the second half of the teaching period some class exercises will be organized in order to improve the learning of the fundamental concepts and the familiarity with the solving methods of stoichiometry problems.

Other supporting materials will be made available on the Moodle of Scienze Naturali at the following link: <http://naturali.i-learn.unito.it/>

PROGRAMMA

Italiano

1) Leggi fondamentali della chimica. Sostanze elementari e composte. Allotropi. Stati di aggregazione della materia. Miscugli (omogenei ed eterogenei). Atomi: particelle costitutive e loro caratteristiche fisiche, numero atomico, numero di massa. Massa atomica. Isotopi. Concetto di mole e Numero di Avogadro. Massa molecolare e massa molare. Formula minima, formula molecolare e formula di struttura. Isomeria strutturale.

2) Elementi di struttura dell'atomo. Particelle fondamentali. Modello nucleare. Modello atomico di

Bohr. Funzione d'onda e densità di probabilità. Orbitali atomici e numeri quantici. Atomi polielettronici. Configurazione elettronica. Il sistema periodico e le proprietà periodiche degli elementi chimici.

3) Legame chimico. Scambio di elettroni e legame ionico. Legame covalente. Elettronegatività e polarità dei legami. L'approccio di Lewis. Geometrie molecolari e teoria della minima repulsione (VSEPR). Teoria del legame di valenza. Legami semplici e multipli. Legami s e p. Ibridazione, orbitali ibridi e geometrie molecolari. Cenni alla teoria degli orbitali molecolari.

4) Forze intermolecolari. Stati di aggregazione: stato gassoso, leggi dei gas perfetti e correzioni per i gas reali; stato liquido e tensione di vapore; stato solido, strutture e tipi di solidi. Equilibri tra le fasi e diagrammi di stato ad uno o due componenti. Le soluzioni: misure di concentrazione e proprietà colligative.

5) Reazioni chimiche. Cenni sulle grandezze termodinamiche e sulla spontaneità delle reazioni. Equilibri omogenei in fase gassosa e in soluzione. Il principio di Le Chatelier e lo spostamento dell'equilibrio. Equilibri eterogenei e di solubilità.

6) Proprietà degli acidi e delle basi. Teoria acido-base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Scala del pH. Equilibrio di autoprotolisi dell'acqua, acidi e basi forti e deboli. Acidi poliprotici. Proprietà acidobase dei sali: equilibri di idrolisi. Soluzioni tampone.

7) Elettrochimica. Celle elettrolitiche e celle galvaniche. Potenziali standard di riduzione. Equazione di Nernst. Esempi di sistemi elettrochimici commerciali.

8) Cinetica chimica. Velocità e meccanismi di reazione, energia di attivazione, catalizzatori.

9) Cenni di radiochimica e di chimica nucleare. Tipi di decadimento, cinetica e tempo di dimezzamento.

10) Sistema periodico degli elementi. La chimica dei principali gruppi della tavola periodica, con particolare attenzione agli elementi di interesse per le scienze naturali.

Gli argomenti delle lezioni sono affiancati da esercitazioni numeriche relative alla determinazione delle formule dei composti, all'uso corretto della nomenclatura ufficiale, al bilanciamento delle equazioni chimiche e alla determinazione delle quantità di sostanze che reagiscono nei processi chimici. Le esercitazioni trattano poi i sistemi in soluzione e gli equilibri: calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti, equilibri in fase gassosa e in soluzione, calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi deboli e loro miscele, equilibri di idrolisi e soluzioni tampone, equilibri eterogenei e di solubilità. Infine, le esercitazioni riguardano anche i processi elettrolitici e il calcolo del potenziale (f.e.m.) delle celle elettrochimiche in condizioni standard e non.

English

1) Basic concepts in chemistry. Elemental substances and compounds. Allotropes. States of matter. Substances and mixtures. Atoms: subatomic particles and their physical properties, atomic number, mass number. Atomic mass. Isotopes. The Mole concept and the Avogadro's number. Molecular and molar mass. Empirical, molecular and structural formulas. Structural isomers.

2) Elements of atomic structure. Fundamental particles. The nuclear model of atom. Bohr's atomic model. Wavefunction and probability amplitude. Atomic orbitals and quantum numbers. Polyelectronic atom and electronic configuration. Periodic table of the elements and periodic properties.

3) The chemical bond. Ionic and covalent bond. Electronegativity and polar covalent bonds. The Lewis' approach. Molecular geometry and the valence shell electron pair repulsion theory (VSEPR). Valence bond theory. Single and multiple bonds. Hybridization, hybrid orbitals and molecular geometries. Elements of molecular orbital theory.

4) Intermolecular interactions. States of matter: gaseous state, ideal gas law and the properties of real gases; liquid state and vapor pressure; solid state, different types of solids and their structures. Phase diagrams for systems with one or two components. Concentration of solutions and colligative properties.

5) Chemical reactions. Thermodynamic properties and spontaneity of a chemical reaction. Chemical equilibrium for homogeneous systems. Le Chatelier's principle. Heterogeneous equilibrium and solubility product.

6) Properties of acids and bases. The different approach by Arrhenius, Bronsted-Lowry and Lewis theories. The pH scale. The ionic product of water, acids and bases strong and weak. Polyprotic acids. Hydrolysis of salts. Buffer solutions.

7) Electrochemistry. Electrolytic and galvanic cells. Standard reduction potentials. The Nernst equation. Examples of commercial electrochemical systems.

8) Chemical kinetics. Reaction rate and mechanism, activation energy, catalysis and catalysts.

9) Radiochemistry and nuclear chemistry. Types of decay, kinetic and half life time.

10) Periodic system of the elements. The chemical properties of the main chemical groups with particular attention to the most interesting chemical elements concerning the natural sciences.

The topics of the theoretical course are supported by numerical exercises concerning the determination of the formulas of compounds, the use of the nomenclature, the balancing of chemical equations and the determination of amounts of reactants and products involved in chemical processes. Further exercises cover the subject of solutions: pH calculation of strong acids and bases, systems in homogeneous equilibrium state, pH calculation of weak acids and bases and their mixtures, hydrolysis of salts and buffer solutions, heterogeneous equilibria and solubility product. The exercises concern also the electrolytic processes and the electromotive force of galvanic cells in standard and non standard conditions.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Libri di testo (uno a scelta tra i seguenti):

J.C. Kotz, P. Treichel, J.R. Townsend, "Chimica", VI ediz. italiana, EdiSES - Napoli, ISBN: 9788879599665

N.J. Tro, "Introduzione alla Chimica", Sesta edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891904539

M. Speranza (a cura di), "Chimica Generale e Inorganica", I ediz., Edi-Ermes - Milano, ISBN: 9788870513363

Libri di esercizi (uno a scelta tra i seguenti):

P. Michelin Lausarot, G. Vaglio, "Stechiometria per la chimica generale", Piccin - Padova, ISBN: 9788829917273

M. Bruschi, "Stechiometria e laboratorio di chimica generale", Seconda edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891902566

A. Del Zotto, "Esercizi di Chimica Generale", EdiSES - Napoli, ISBN: 9788833190402

Le dispense dell'insegnamento sono a disposizione tra il "Materiale didattico" (al fondo di questa pagina web).

English

One of the following textbooks in italian (or the equivalent international edition):

J.C. Kotz, P. Treichel, J.R. Townsend, "Chimica", VI ediz. italiana, EdiSES - Napoli, ISBN: 9788879599665

N.J. Tro, "Introduzione alla Chimica", Sesta edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891904539

M. Speranza (a cura di), "Chimica Generale e Inorganica", I ediz., Edi-Ermes - Milano, ISBN: 9788870513363

One of the following books about stoichiometric calculations (or an equivalent text):

P. Michelin Lausarot, G. Vaglio, "Stechiometria per la chimica generale", Piccin - Padova, ISBN: 9788829917273

M. Bruschi, "Stechiometria e laboratorio di chimica generale", Seconda edizione, Pearson Italia - Milano/Torino, ISBN: 9788891902566

A. Del Zotto, "Esercizi di Chimica Generale", EdiSES - Napoli, ISBN: 9788833190402

Lecture notes are available at the end of this webpage in the "Materiale didattico" section.

NOTA

Italiano

Per qualsiasi informazione inerente l'insegnamento o gli esami, contattare il docente (preferibilmente via e-mail).

English

For any information regarding the course or the exams, please contact the teacher (preferably by e-mail).

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a6ei

Chimica Organica con elementi di biochimica

Organic Chemistry with elements of biochemistry- Mod B

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0011A
Docente:	Prof. Gianfranco Gilardi
Contatti docente:	0116704593, gianfranco.gilardi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza delle basi di chimica generale, chimica redox, strutture di chimica organica, chimica del carbonio e reazioni organiche su gruppi amminici, carbonilici, carbossilici, alcoolici, struttura della cellula.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il modulo di biochimica si propone di fornire agli studenti i fondamenti della chimica delle proteine, la catalisi enzimatica e concetti base del catabolismo.

Nel dettaglio le finalità sono articolate in quattro punti:

- 1. Fornire le competenze teoriche e le nozioni relative alla conoscenza e al ruolo delle proteine e degli enzimi nei processi biochimici, identificare i gruppi funzionali degli amminoacidi
- Fornire i concetti chiave della catalisi enzimatica, inibizione e modulazione di attività
- Fornire i concetti chiave dei cicli metabolici fondamentali.
- Fornire una visione di insieme del metabolismo con riferimento più dettagliato al catabolismo del glucosio e della produzione di ATP nella cellula.

inglese

The biochemistry module will provide students with the fundamental concepts in protein chemistry, enzyme catalysis and basic concepts in metabolism.

In particular the scope of the module is divided in three parts:

- To provide the basic concepts related to proteins, their role in the cell and in the metabolism, identify the functional groups of aminoacids
- To provide the key concepts in enzyme catalysis, inhibition and modulation

- To provide key concepts of the main metabolic pathways
- To provide detailed information on the catabolism of glucose and the ATP production in the cell.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Lo studente dovrà essere in grado di padroneggiare i concetti fondamentali di biochimica e bioenergetica. Dovrà essere capace di riconoscere e interpretare strutture molecolari di base. Dovrà conoscere i concetti chiave della catalisi enzimatica e i cicli metabolici fondamentali.

inglese

The expected learning outcome will be to master the fundamental concept in biochemistry and bioenergetics. The student will be expected to recognise and interpret the fundamental molecular structures related to protein chemistry. He-she will know the key concepts in enzyme catalysis and the metabolic pathways related to the degradation of glucose to produce ATP in the oxidative phosphorylation.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni del docente con materiale didattico e diapositive disponibili sul sito campusnet

inglese

Lectures with slides available on the course web site

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Compito scritto diviso in tre parti:

PARTE I: 5 DOMANDE CHIUSE SU PROTEINE E METABOLISMO DI BASE (tot. 5 punti)

PARTE II. 2 DOMANDE APERTE (1 PAGINA A4 MAX) SU PROTEINE E METABOLISMO DI BASE (tot. 20 punti)

PARTE III: 5 DOMANDE CHIUSE SUGLI ENZIMI (tot. 5 punti)

inglese

Written exam consisting in three sections:

SECTION I: 5 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON PROTEINS AND BASIC METABOLISM (tot. 5 marks)

SECTION II: 2 SHORT ESSAYS (1 A4 PAGE MAX.) ON PROTEINS AND BASIC METABOLISM (tot. 20 marks)

SECTION III: 5 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON ENZYMES (tot. 5 marks)

PROGRAMMA

italiano

- Gli aminoacidi: Struttura e proprietà generali, Classificazione, formule, proprietà specifiche, proprietà acido-base.
- Le proteine: Il legame peptidico, proprietà e struttura, struttura primaria delle proteine.
- La struttura secondaria: il grafico di Ramachandran, eliche, filamenti e foglietti beta.
- Le proteine fibrose.
- La struttura terziaria: classificazione e metodi per la determinazione.
- Struttura quaternaria e simmetria.
- La catalisi enzimatica: proprietà generali degli enzimi e classificazione, energia di attivazione e la coordinata di reazione, parametri cinetici degli enzimi loro definizioni e derivazione.
- Meccanismi di catalisi, esempi, meccanismo di catalisi delle proteasi.
- Cinetica enzimatica: meccanismi di inibizione enzimatica, regolazione allosterica.
- Introduzione al metabolismo: le vie metaboliche, Il flusso metabolico, metodi di studio del metabolismo.
- I composti ad alta energia: formule e bioenergetica.
- Il catabolismo del glucosio: glicolisi e fermentazione lattica e alcolica.
- La piruvato deidrogenasi.
- Il ciclo dell'acido citrico.
- Il trasporto di elettroni e la fosforilazione ossidativa: la catena respiratoria, centri redox, cofattori, i complessi proteici e bioenergetica.
- La fosforilazione ossidativa: struttura e funzione dell'ATP sintasi.

inglese

- Aminoacids: Structure and general properties, classification and formulas, specific properties, acid-base properties.
- Proteins: the peptide bond, properties and structure, primary structure
- Secondary structure: Ramachandran plot, helices, beta filaments and sheets.
- Fibrous proteins.
- Tertiary structure: classification and methods of investigation.
- Quaternary structure and symmetry.
- Enzymes: general properties and classification, activation energy, kinetic parameters definition and calculation.
- Mechanisms of enzyme catalysis, examples, mechanism of protease activity.
- Enzyme kinetics: mechanism of enzyme inhibition, allosteric regulation.
- Introduction to metabolism: pathways, flux, regulation, methods to study the metabolism.
- High energy molecules in metabolism: formulae and bioenergetics.
- Glycolysis and fermentation.
- Pyruvate dehydrogenase
- Citric acid cycle
- Electron transport: the respiratory chain, the redox centres, cofactors, protein complexes and bioenergetics.
- Oxidative phosphorylation: ATP sintase structure-function

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

David L. Nelson and Michael Cox: Introduzione alla Biochimica di Lehninger, Ed. Zanichelli.

Essenziali gli appunti delle lezioni.

inglese

David L. Nelson and Michael M. Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, W.H. Freeman Publisher

Lectures' notes are essential.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=q00e

Chimica Organica con elementi di biochimica Corso A

Organic Chemistry with elements of biochemistry

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0011
Docente:	Dott. Giovanni Ghigo (Titolare del corso) Gianluca Catucci (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 670 7872, giovanni.ghigo@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica CHIM/12 - chimica dell'ambiente e dei beni culturali
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Chimica Generale: Elementi, Legame chimico, Proprietà fisiche e chimiche dei composti, Equilibri Acido-base. Fisica: Energia, Cariche elettriche e forze elettrostatiche.

English

Prerequisites: From Chemistry: Elements, Chemical bonding, Physical and chemical properties of the compounds, acid-base equilibria. From Physics: Energy, Electric charges and electrostatic forces.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Propedeutico a tutti i corsi di carattere biologico.

English

Preparatory to all the teachings with biological character.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

L'insegnamento intende fornire agli studenti i concetti di base della Chimica Organica (struttura, proprietà e reattività) e di riconoscimento strutturale e funzionale delle principali Biomolecole. Tutti i concetti che sono fondamentali sia per lo studio del modulo di Biochimica che segue sia per i successivi insegnamenti a carattere biologico ed ambientale nelle Aree "Scienza della Vita" e "Ecologico-Ambientale" sia all'interno del Corso di Laurea Triennale sia dei successivi Corsi di Laurea Magistrali.

L'obiettivo implicito è anche quello di sottolineare il ruolo fondamentale della Chimica Organica non solo negli insegnamenti a carattere prettamente biologico e naturalistico ma anche in quello più generale dell'ambiente e dell'inquinamento. Tutto ciò anche allo scopo di preparare al meglio gli studenti in vista di un eventuale assunzione di ruoli di docenza al termine dei cicli di studio.

Modulo di Biochimica.

Il modulo di biochimica si propone di fornire agli studenti i fondamenti della chimica delle proteine, la catalisi enzimatica e concetti base del catabolismo.

Nel dettaglio le finalità sono articolate in quattro punti:

- Fornire le competenze teoriche e le nozioni relative alla conoscenza e al ruolo delle proteine e degli enzimi nei processi biochimici, identificare i gruppi funzionali degli amminoacidi
- Fornire i concetti chiave della catalisi enzimatica, inibizione e modulazione di attività
- Fornire i concetti chiave dei cicli metabolici fondamentali.
- Fornire una visione di insieme del metabolismo con riferimento più dettagliato al catabolismo del glucosio e della produzione di ATP nella cellula.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Obiettivi formativi INVARIATI.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

The course aims to provide students with the basic concepts of Organic Chemistry (structure, properties and reactivity) and structural and functional recognition of the main Biomolecules. All the concepts are fundamental to the study of the Biochemistry module that follows and for the subsequent biological and environmental teachings in the "Life Science" and "Ecological-Environmental" Areas both within the Three Year Degree Course and the subsequent Courses of Master Degrees.

The implicit objective is also to underline the fundamental role of Organic Chemistry not only in the teachings of a purely biological and naturalistic nature but also in the more general environment and pollution. All this also in order to better prepare students for a possible assumption of teaching roles at the end of study cycles.

Biochemistry module.

The biochemistry module will provide students with the fundamental concepts in protein chemistry, enzyme catalysis and basic concepts in metabolism.

In particular the scope of the module is divided in three parts:

- To provide the basic concepts related to proteins, their role in the cell and in the metabolism, identify the functional groups of aminoacids
- To provide the key concepts in enzyme catalysis, inhibition and modulation
- To provide key concepts of the main metabolic pathways
- To provide detailed information on the catabolism of glucose and the ATP production in the cell.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà ; essere in grado di interpretare razionalmente le proprietà strutturale e fisiche e la reattività dei composti organici sulla base dei principali gruppi

funzionali. Dovrà inoltre riconoscere il ruolo della chimica organica nelle Biomolecole e possedere una conoscenza dei principali caratteri strutturali ed il ruolo biologico delle Biomolecole.

Modulo di Biochimica.

Lo studente dovrà essere in grado di padroneggiare i concetti fondamentali di biochimica e bioenergetica. Dovrà essere capace di riconoscere e interpretare strutture molecolari di base. Dovrà conoscere i concetti chiave della catalisi enzimatica e i cicli metabolici fondamentali.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Risultati dell'apprendimento attesi INVARIATI.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

At the end of the course the student will be able to rationally interpret the structural and physical properties and reactivity of organic compounds on the basis of the main functional groups. It should also be able recognize the role of organic chemistry in biomolecules and possess a knowledge of the main structural features and the biological role of Biomolecules.

Biochemistry module.

The expected learning outcome will be to master the fundamental concept in biochemistry and bioenergetics. The student will be expected to recognise and interpret the fundamental molecular structures related to protein chemistry. He-she will know the key concepts in enzyme catalysis and the metabolic pathways related to the degrataion of glucose to produce ATP in the oxidative phosphorylation.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

DIDATTICA ALTERNATIVA: A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID-19 il corso è erogato in modalità a distanza per tutto il periodo di chiusura delle strutture didattiche dell'Università in relazione al DM "#IoRestoaCasa" con materiale didattico pubblicato su questa piattaforma con lezioni registrate e con comunicazioni con gli studenti iscritti via e-mail.

Le lezioni del modulo di Biochimica verranno fornite attraverso registrazioni dello schermo del docente che commenta con la propria voce le slide del materiale didattico. Le registrazioni saranno fruibili sulla piattaforma Moodle come file video scaricabili o visualizzabili in streaming. Inoltre il docente predisporrà alcune lezioni tramite la piattaforma Webex per fornire agli studenti chiarimenti sul materiale didattico e le lezioni. Gli studenti riceveranno ogni comunicazione tramite email

English

Classroom lessons.

The lessons of the Biochemistry module will be provided through recordings of the screen of the teacher who comments with his own voice the slides of the teaching material. The recordings will be available on the Moodle platform as downloadable or streaming video files. In addition, the teacher will prepare some lessons through the Webex platform to provide students with clarifications on the teaching material and lessons. Students will receive all the communications via email.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame è unico, tuttavia, considerato il carico didattico, è possibile sostenere i due moduli oltre che in un unico appello anche separatamente ma comunque in due appelli consecutivi e, coerentemente alla logica della propedeuticità alle seguenti condizioni:

1. per prima va sostenuta la parte di Chimica Organica e Biomolecole (CO) che è valida solo se raggiunge almeno 12 p.ti su 20. Il superamento di questa soglia è condizione per la valutazione del modulo di Biochimica (Bio);
2. in caso di assenza o insufficienza del modulo Bio, la validità del voto di CO è mantenuta solo se la parte Bio è sostenuta e passata al primo appello successivo disponibile (es.: CO il 15/7 e BioChimica il 1/9 e NON oltre);
3. la parte di Biochimica è valida solo se raggiunge i 6 p.ti su 10. Attenzione: se il voto di CO è insufficiente o assente o se risale a due o più appelli precedenti il voto di Bio è annullato;
4. se all'appello successivo a quello in cui si è dato CO la parte di Biochimica non è sufficiente decade anche il voto di CO che dovrà essere sostenuta nuovamente;
5. è possibile ripetere senza limiti il modulo di CO ma questo va dichiarato PRIMA dell'esame e comporta l'annullamento del voto precedente. Per ripetere Bio si deve ripetere l'intero esame;

Gli studenti delle coorti precedenti 2014/2015 dovranno svolgere il solo tema di Chimica Organica e biomolecole.

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

Esame scritto con esercizi e domande a testo libero volte a verificare la conoscenza della struttura base e dei gruppi funzionali [domande 1 e 2], delle proprietà fisiche, chimiche, di reattività, termochimica e meccanicistica delle molecole organiche [3 e 4] e di struttura, reattività e del ruolo biologico delle principali biomolecole [5 e 6].

Modulo di Chimica Organica (20 p.ti totali da sommare ai 10 p.ti della parte di Biochimica).

1 (2 p.ti): Indicare tutti i Gruppi Funzionali, le eventuali Isomerie Geometriche e gli eventuali Centri Chirali della molecola illustrata.

2 (1 p.to): Scrivere la formula della molecola indicata.

3 (5 p.ti): Domanda di Chimica Organica su Principi Generali e Meccanismi.

4 (5 p.ti): Esercizio su Reazione con regioselettività (eventuale) e nomenclatura.

5 (4 p.ti): Domanda su struttura e/o ruolo biologico delle Biomolecole.

6 (3 p.ti): Domanda su riconoscimento e/o ruolo biologico delle Biomolecole.

Ulteriori dettagli ed esempi si trovano nella sezione Tesi del materiale didattico.

DIDATTICA ALTERNATIVA: A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID-19 l'esame sarà svolto secondo il Decreto Rettorale n.1097/2020 in modalità orale (ca 30 min.) utilizzando il servizio di web conferencing "Webex" messo a disposizione da Unito (il link sarà inviato agli iscritti all'appello su ESSE3).

All'appello verranno stabiliti i turni tenendo conto di eventuali esigenze (altri esami).
Indicativamente, gli studenti verranno divisi in gruppi: 5 al mattino e 7 al pomeriggio (dalle 14.00) per il numero di giorni necessario.

Le modalità dell'esame ricalcano con qualche modifica l'esame scritto:

1 (3 p.ti): Scrittura di una formula di struttura a partire dal nome o di una biomolecola come espressamente indicato a lezione e sulle dispense (ex punti 2 e 6);

2 (8 p.ti): Domanda a carattere generale (ex punto 3);

3 (2 p.ti): Descrizione di una classe di biomolecole (ex punto 5).

4 (7 p.ti): Esercizio su reazione organica (ex punto 4).

Modulo di Biochimica.

Dall'anno accademico 2017-18 il modulo di Biochimica dell'esame di Chimica Organica con Elementi di Biochimica si svolge su piattaforma moodle.

Le domande sono sia di tipo a scelta multipla che di tipo in cui si devono scrivere formule, reazioni, schemi e grafici. Il programma e il peso delle diverse componenti al fine del voto finale rimane invariato rispetto agli anni precedenti.

L'esame avrà il seguente schema:

TEMPO A DISPOSIZIONE	ARGOMENTO	N.DOMANDE	TIPOLOGIA	PESO NELLA PARTE	SOMMA DEI PUNTI CHE SARANNO RAPPORTATI A 33/30
----------------------	-----------	-----------	-----------	------------------	--

40 min	BIOMOLECOLE IN GENERALE E METABOLISMO	4	domande generiche a scelta multipla	4,0	30,0
3	domande dettagliate su un argomento specifico	21,0			
ENZIMI	5	domande generiche a scelta multipla	5,0		

Il modulo di Biochimica dell'esame di Chimica Organica con Elementi di Biochimica, si svolge sulla piattaforma moodle (Elearning) di UniTo, che durante l'emergenza covid avverrà in remoto con connessione Webex. La prova consisterà di 12 domande da rispondere in 40 minuti. La commissione si riserva una verifica orale finale prima della registrazione del voto.

English

The exam is unique, however, regarded the teaching load, it is possible to support the two parts separately, but at the following conditions:

1. the part of Organic Chemistry (CO) is valid only if it achieves at least 12 pts. The overrun of this threshold is provided for the evaluation of Biochemistry module (the latter will not be evaluated if the CO is insufficient);
2. the validity of the vote CO is maintained only if the part of Biochemistry is passed the call immediately following (eg.: CO 11/7 and Biochemistry 7/9);
3. Part of Biochemistry is only valid if reaches 6 pts;
4. If the appeal next part of Biochemistry is failed the result of the CO module is cancelled;
5. if the student has passed the part of CO but wants to give it back to coincide with the part of Biochemistry at the subsequent appeal declares BEFORE examination (canceling the previous vote) and will then give the two parties;
6. remains valid the option to take the exam in its entirety (steps 1 and 3 remain valid).

Organic Chemistry and Biomolecules module.

Written exam with exercises and text devoted to verify the knowledge of the basic structure and functional groups [questions 1 and 2], the physical, chemical, reactivity, thermo-chemical and mechanistic organic molecules [3 and 4] and structure, reactivity and biological role of the main biomolecules [5 and 6].

Organic Chemistry module (20 pts to be added to 10 pts from the Biochemistry module).

1 (2 pts): Indicate all Functional groups, geometric isomerisms and chiral centers of the molecule shown.

2 (1 p.to): Write down the formula of the molecule indicated.

3 (5 pts): Question on General Principles of Organic Chemistry and Mechanisms.

4 (5 pts): Exercise on reaction with regioselectivity (if any) and nomenclature.

5 (4 pts): Question on structure and / or biological role of Biomolecules.

6 (3 pts): Question on recognition and / or biological role of Biomolecules.

Biochemistry module.

Starting from the 2017-18 academic year, the Biochemistry module will be assessed using the Moodle Platform on PC. The scheme of the exam and the nature of the questions will be the same as in the previous years. The programme and final weight of the marks will also be the same.

The exam will follow the scheme reported below:

TIME AVAILABLE	TOPIC	N. OF QUESTIONS	TYPE OF QUESTIONS	WEIGHT OF THE SECTION	SUM OF MARKS THAT WILL BE PROPORTIONED TO 33/30
40 min	BIOMOLECULES IN GENERAL AND METABOLISM	4	multiple choice generic question	4,0	30,0
3	detailed questions over a specific subject	21,0			
ENZYMES	5	multiple choice generic question	5,0		

The Biochemistry module of the exam of Organic Chemistry with Elements of Biochemistry will take place on UniTo's moodle (Elearning) platform. During the covid emergency the exam will take place remotely throughout a Webex connection. The test will consist of 12 questions to be answered in 40 minutes. The commission will evaluate if a final oral examination is needed before the vote is registered.

PROGRAMMA

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

1. Struttura e Proprietà.

1.1 La struttura atomica. Gli Orbitali Atomici. Le formule di Lewis.

1.2 Il legame chimico. Il legame covalente. Struttura tridimensionale e Ibridazione. Tipi di legame covalente e Orbitali Molecolari. Gli elementi principali ed i loro legami. Il legame ionico. L'Elettronegatività. Polarità del legame e Risonanza (I). Energia e lunghezza di legame.

1.3 Forze intermolecolari. Dipolo molecolare. Forze intermolecolari (richiamo) e proprietà fisiche.

1.4 Gli idrocarburi - Nomenclatura (I).

1.5 Classi, gruppi funzionali e nomenclatura (II). Rappresentazione delle molecole organiche. Le Classi ed i Gruppi Funzionali. Nomenclatura IUPAC e Radical-funzione.

1.6 Isomeria e Stereochimica. Isomeri strutturali. Stereoisomeria. Stereoisomeria conformazionale. Stereoisomeria cis-trans. Stereoisomeria ottica. Ruolo della stereoisomeria ottica.

2. Reattività in Chimica Organica.

2.1 Le specie reattive. La carica formale e l'Elettrondeficienza. Modalità di rottura del legame chimico Formule di risonanza (II) e delocalizzazione.

2.2 Le specie reattive principali. Struttura elettronica (delocalizzazione) e stabilità di Radicali, Carbocationi e Carbanioni.

2.3 Acidi e Basi. Legame dativo. Acidi e basi secondo Lewis. Reagenti Elettrofili e Nucleofili.

2.4 Reazioni, meccanismi e termochimica. Termochimica: Energia di reazione ed energia di attivazione. Reazioni multi-step. Reazioni competitive. Catalisi. Fotofisica e Fotochimica.

2.5 Classificazione delle reazioni.

3. Nomenclatura, Proprietà, Ruolo Biologico e Reattività dei Gruppi Funzionali.

3.1 Alcani e Cicloalcani. Proprietà fisiche (Petrolio). Sostituzione Radicalica (con meccanismo e regiochimica). Combustione. Ossidazione atmosferica.

3.2 Alcheni e Alchini. Proprietà fisiche. Regola Isoprenica, Terpeni, Vitamine liposolubili, Steroidi. Idrogenazione. Stabilità relativa. Isomerizzazione cis-trans (Chimica della Visione). Addizione Elettrofila (con meccanismo e regiochimica). Addizione Radicalica (solo primo passo). Ossidazione atmosferica.

3.3 Alogenuri Alchilici, Alcoli ed Eteri, Ammine. Proprietà fisiche e Acido/Base Alcaloidi. Sostituzioni Nucleofile Alifatiche (mec. SN1 e SN2). Eliminazioni.

3.4 Aldeidi e chetoni. Proprietà fisiche. (Aromi). Ossidazione e Riduzione. Tautomeria cheto-enolica. Addizione Nucleofila (con meccanismo). Acetali. Carboidrati: Monosaccaridi, Forme cicliche, Derivati, Glicosidi, Disaccaridi e polisaccaridi.

3.5 Acidi carbossilici e derivati. Proprietà fisiche. Acidi carbossilici (Acidi grassi e saponi, Eicosanoidi), Esteri (Aromi, Cere, Trigliceridi), Ammidi (Aminoacidi, Peptidi, Proteine: struttura 1°/2°/3°/4°, cenno alle funzioni), Urea ed Acido Urico. Alogenuri acilici, Anidridi. Sostituzione Nucleofila Acilica (con meccanismo).

3.6 Composti aromatici ed Eterociclici. Aromaticità. Benzene e areni. Idrocarburi Policiclici Aromatici. Fenoli: Proprietà Acide, Polifenoli naturali: Antocianine, Flavonoidi, Tannini gallici e flavanolici,

Lignina. Aniline: Proprietà Basiche.

3.7 Composti Eterociclici di importanza Biologica. Piridina, Pirimidina, Purina. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotidi: Basi azotate, nucleosidi e nucleotidi, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD e FAD.

Modulo di Biochimica.

- Gli aminoacidi: Struttura e proprietà generali, Classificazione, formule, proprietà specifiche, proprietà acido-base.
 - Le proteine: Il legame peptidico, proprietà e struttura, struttura primaria delle proteine.
 - La struttura secondaria: il grafico di Ramachandran, eliche, filamenti e foglietti beta.
 - Le proteine fibrose.
 - La struttura terziaria: classificazione e metodi per la determinazione.
 - Struttura quaternaria e simmetria.
 - La catalisi enzimatica: proprietà generali degli enzimi e classificazione, energia di attivazione e la coordinata di reazione, parametri cinetici degli enzimi loro definizioni e derivazione.
 - Meccanismi di catalisi, esempi, meccanismo di catalisi delle proteasi.
 - Cinetica enzimatica: meccanismi di inibizione enzimatica, regolazione allosterica.
 - Introduzione al metabolismo: le vie metaboliche, Il flusso metabolico, metodi di studio del metabolismo.
 - I composti ad alta energia: formule e bioenergetica.
 - Il catabolismo del glucosio: glicolisi e fermentazione lattica e alcolica.
 - La piruvato deidrogenasi.
 - Il ciclo dell'acido citrico.
 - Il trasporto di elettroni e la fosforilazione ossidativa: la catena respiratoria, centri redox, cofattori, i complessi proteici e bioenergetica.
 - La fosforilazione ossidativa: struttura e funzione dell'ATP sintasi.
- DIDATTICA ALTERNATIVA: Programmi INVARIATI.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

1. Structure and Properties.

1.1 The atomic structure. The Atomic orbitals. The formulas of Lewis.

1.2 The chemical bond. The covalent bond. Three-dimensional structure and hybridization. Types of covalent bonding and molecular orbitals. Most important elements and their links. The ionic bond. The Electronegativity. Polarity of the bond and resonance (I). Energy and bond length.

1.3 Intermolecular Forces. Molecular dipole. Intermolecular forces (recall) and physical properties.

1.4 The hydrocarbons - Nomenclature (I).

1.5 Classes, functional groups and nomenclature (II). Representation of organic molecules. Classes and Functional Groups. IUPAC nomenclature and Radical-function.

1.6 Isomerism and Stereochemistry. Structural isomers. Stereoisomerism. Stereoisomerism conformational. Cis-trans stereoisomerism. Optical stereoisomerism. Role of optical stereoisomerism.

2. Reactivity in Organic Chemistry.

2.1 The reactive species. The formal charge and Electrondeficiency. Mode of breakage of the chemical bond of resonance Formulas (II) and delocalization.

2.2 The main reactive species. Electronic structure (relocation) and stability of the Radicals,

Carbocations and Carbanions.

2.3 Acids and Bases. Dative bond. Acids and bases according to Lewis. Reagents Electrophiles and Nucleophiles.

2.4 Reaction mechanisms and thermochemistry. Thermochemistry: Energy of reaction and energy of activation. Multi-step reactions. Competitive reactions. Catalysis. Photophysics and Photochemistry.

2.5 Classification of the reactions.

3. Nomenclature, Properties, Biological Role and Reactivity of the Functional Groups.

3.1 Alkanes and Cycloalkanes. Physical Properties (Oil). Free Radical Substitution (with mechanism and regiochemistry). Combustion. Atmospheric oxidation.

3.2 Alkenes. Physical properties. Rule isoprene, terpenes, fat-soluble vitamins, Steroids.

hydrogenation. Relative stability. Cis-trans isomerization (Chemistry of Vision.) Electrophilic addition (with mechanism and regiochemistry). Free Radical Addition (only the first step).

Atmospheric oxidation.

3.3 Alkyl halides, alcohols and ethers, amines. Physical and Acid / Base Alkaloids. Aliphatic nucleophilic substitutions (mec. SN1 and SN2). Eliminations (only regiochemistry).

3.4 Aldehydes and ketones. Physical properties. (Flavor). Oxidation and Reduction. Keto-enol tautomerism. Nucleophilic Addition (also acid-catalyzed mechanism). Acetals. Carbohydrates: Monosaccharides, Cyclic forms, Derivatives, Glycosides, Disaccharides and Polysaccharides.

3.5 Carboxylic acids and derivatives. Physical properties. Carboxylic acids (fatty acids and soaps, Eicosanoids), esters (aromas, waxes, triglycerides), amides (Amino Acids, Peptides, Proteins: structure 1/2 ° / 3 ° 4, nod to the functions), Urea and Uric Acid. Acyl halides, anhydrides. Nucleophilic acyl substitution (mechanism).

3.6 Aromatic and Heterocyclic Compounds. Aromaticity. Benzene and arenes. Polycyclic Hydrocarbons Aromatics. Phenols: Acidic Properties, natural polyphenols: anthocyanins, flavonoids, tannins and gallic flavanolic, Lignin. Aniline: basic properties.

3.7 Biological importance of Heterocyclic Compounds. Pyridine, Pyrimidine, Purine. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotides: nitrogen bases, nucleosides and nucleotides, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD and FAD.

Biochemistry module.

- Amminoacids: Structure and general properties, classification and formulas, specific properties, acid-base properties.
- Proteins: the peptide bond, properties and structure, primary structure
- Secondary structure: Ramachandran plot, helices, beta filaments and sheets.
- Fibrous proteins.
- Tertiary structure: classification and methods of investigation.
- Quaternary structure and symmetry.
- Enzymes: general properties and classification, activation energy, kinetic parameters definition and calculation.
- Mechanisms of enzyme catalysis, examples, mechanism of protease activity.
- Enzyme kinetics: mechanism of enzyme inhibition, allosteric regulation.
- Introduction to metabolism: pathways, flux, regulation, methods to study the metabolism.
- High energy molecules in metabolism: formulae and bioenergetics.
- Glycolysis and fermentation.
- Pyruvate dehydrogenase
- Citric acid cycle
- Electron transport: the respiratory chain, the redox centres, cofactors, protein complexes and bioenergetics.
- Oxidative phosphorylation: ATP sintase structure-function

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

* L. G. Wade, Jr - FONDAMENTI di CHIMICA ORGANICA - Piccin, ISBN 978-88-299-2300-7

* W. H. Brown & T. Poon - INTRODUZIONE alla CHIMICA ORGANICA - EdISES, ISBN 978-88-7959-825-5

* P. Y. Bruice - ELEMENTI di CHIMICA ORGANICA - EdISES, ISBN 978-88-7959-927-6

Modulo di Biochimica.

David L. Nelson and Michael Cox: Introduzione alla Biochimica di Lehninger, Ed. Zanichelli.

Essenziali gli appunti delle lezioni.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

* L. G. Wade, Jr - FONDAMENTI di CHIMICA ORGANICA - Piccin, ISBN 978-88-299-2300-7

* W. H. Brown & T. Poon - INTRODUZIONE alla CHIMICA ORGANICA - EdISES, ISBN 978-88-7959-825-5

* P. Y. Bruice - ELEMENTI di CHIMICA ORGANICA - EdISES, ISBN 978-88-7959-927-6

Biochemistry module.

David L. Nelson and Michael M. Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, W.H. Freeman Publisher

Lectures' notes are essential.

Moduli didattici:

Chimica Organica con elementi di biochimica

Chimica Organica con elementi di biochimica. Modulo: Chimica organica e biomolecole

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6b02

Chimica Organica con elementi di biochimica

Organic Chemistry with elements of biochemistry- Mod B

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0011A
Docente:	Prof. Gianfranco Gilardi
Contatti docente:	0116704593, gianfranco.gilardi@unito.it

Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Credit/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza delle basi di chimica generale, chimica redox, strutture di chimica organica, chimica del carbonio e reazioni organiche su gruppi amminici, carbonilici, carbossilici, alcoolici, struttura della cellula.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il modulo di biochimica si propone di fornire agli studenti i fondamenti della chimica delle proteine, la catalisi enzimatica e concetti base del catabolismo.

Nel dettaglio le finalità sono articolate in quattro punti:

- 1. Fornire le competenze teoriche e le nozioni relative alla conoscenza e al ruolo delle proteine e degli enzimi nei processi biochimici, identificare i gruppi funzionali degli amminoacidi
- Fornire i concetti chiave della catalisi enzimatica, inibizione e modulazione di attività
- Fornire i concetti chiave dei cicli metabolici fondamentali.
- Fornire una visione di insieme del metabolismo con riferimento più dettagliato al catabolismo del glucosio e della produzione di ATP nella cellula.

inglese

The biochemistry module will provide students with the fundamental concepts in protein chemistry, enzyme catalysis and basic concepts in metabolism.

In particular the scope of the module is divided in three parts:

- To provide the basic concepts related to proteins, their role in the cell and in the metabolism, identify the functional groups of aminoacids
- To provide the key concepts in enzyme catalysis, inhibition and modulation
- To provide key concepts of the main metabolic pathways
- To provide detailed information on the catabolism of glucose and the ATP production in the cell.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Lo studente dovrà essere in grado di padroneggiare i concetti fondamentali di biochimica e bioenergetica. Dovrà essere capace di riconoscere e interpretare strutture molecolari di base. Dovrà conoscere i concetti chiave della catalisi enzimatica e i cicli metabolici fondamentali.

inglese

The expected learning outcome will be to master the fundamental concept in biochemistry and bioenergetics. The student will be expected to recognise and interpret the fundamental molecular structures related to protein chemistry. He-she will know the key concepts in enzyme catalysis and the metabolic pathways related to the degradation of glucose to produce ATP in the oxidative phosphorylation.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni del docente con materiale didattico e diapositive disponibili sul sito campusnet

inglese

Lectures with slides available on the course web site

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Compito scritto diviso in tre parti:

PARTE I: 5 DOMANDE CHIUSE SU PROTEINE E METABOLISMO DI BASE (tot. 5 punti)

PARTE II. 2 DOMANDE APERTE (1 PAGINA A4 MAX) SU PROTEINE E METABOLISMO DI BASE (tot. 20 punti)

PARTE III: 5 DOMANDE CHIUSE SUGLI ENZIMI (tot. 5 punti)

inglese

Written exam consisting in three sections:

SECTION I: 5 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON PROTEINS AND BASIC METABOLISM (tot. 5 marks)

SECTION II: 2 SHORT ESSAYS (1 A4 PAGE MAX.) ON PROTEINS AND BASIC METABOLISM (tot. 20 marks)

SECTION III: 5 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON ENZYMES (tot. 5 marks)

PROGRAMMA

italiano

- Gli aminoacidi: Struttura e proprietà generali, Classificazione, formule, proprietà specifiche, proprietà acido-base.
- Le proteine: Il legame peptidico, proprietà e struttura, struttura primaria delle proteine.
- La struttura secondaria: il grafico di Ramachandran, eliche, filamenti e foglietti beta.
- Le proteine fibrose.
- La struttura terziaria: classificazione e metodi per la determinazione.
- Struttura quaternaria e simmetria.
- La catalisi enzimatica: proprietà generali degli enzimi e classificazione, energia di attivazione e la coordinata di reazione, parametri cinetici degli enzimi loro definizioni e derivazione.
- Meccanismi di catalisi, esempi, meccanismo di catalisi delle proteasi.
- Cinetica enzimatica: meccanismi di inibizione enzimatica, regolazione allosterica.
- Introduzione al metabolismo: le vie metaboliche, Il flusso metabolico, metodi di studio del metabolismo.
- I composti ad alta energia: formule e bioenergetica.
- Il catabolismo del glucosio: glicolisi e fermentazione lattica e alcolica.
- La piruvato deidrogenasi.
- Il ciclo dell'acido citrico.
- Il trasporto di elettroni e la fosforilazione ossidativa: la catena respiratoria, centri redox, cofattori, i complessi proteici e bioenergetica.
- La fosforilazione ossidativa: struttura e funzione dell'ATP sintasi.

inglese

- Aminoacids: Structure and general properties, classification and formulas, specific properties, acid-base properties.
- Proteins: the peptide bond, properties and structure, primary structure
- Secondary structure: Ramachandran plot, helices, beta filaments and sheets.
- Fibrous proteins.
- Tertiary structure: classification and methods of investigation.
- Quaternary structure and symmetry.
- Enzymes: general properties and classification, activation energy, kinetic parameters definition and calculation.
- Mechanisms of enzyme catalysis, examples, mechanism of protease activity.
- Enzyme kinetics: mechanism of enzyme inhibition, allosteric regulation.
- Introduction to metabolism: pathways, flux, regulation, methods to study the metabolism.
- High energy molecules in metabolism: formulae and bioenergetics.
- Glycolysis and fermentation.
- Pyruvate dehydrogenase
- Citric acid cycle
- Electron transport: the respiratory chain, the redox centres, cofactors, protein complexes and bioenergetics.
- Oxidative phosphorylation: ATP sintase structure-function

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

David L. Nelson and Michael Cox: Introduzione alla Biochimica di Lehninger, Ed. Zanichelli.

Essenziali gli appunti delle lezioni.

inglese

David L. Nelson and Michael M. Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, W.H. Freeman Publisher

Lectures' notes are essential.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=q00e

Chimica Organica con elementi di biochimica. Modulo: Chimica organica e biomolecole

Organic Chemistry with elements of biochemistry. Module: Organic chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0011A
Docente:	Dott. Giovanni Ghigo (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 670 7872, giovanni.ghigo@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Chimica Generale: Elementi, Legame chimico, Proprietà fisiche e chimiche dei composti, Equilibri Acido-base. Fisica: Energia, Cariche elettriche e forze elettrostatiche.

English

Prerequisites From Chemistry: Elements, Chemical bonding, Physical and chemical properties of the compounds, acid-base equilibria. From Physics: Energy, Electric charges and electrostatic forces.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Propedeutico a tutti i corsi di carattere biologico.

English

Preparatory to all the teachings with biological character.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

L'insegnamento intende fornire agli studenti i concetti di base della Chimica Organica (struttura, proprietà e reattività) e di riconoscimento strutturale e funzionale delle principali Biomolecole. Tutti concetti che sono fondamentali sia per lo studio del modulo di Biochimica che segue sia per i successivi insegnamenti a carattere biologico ed ambientale nelle Aree "Scienza della Vita" e "Ecologico-Ambientale" sia all'interno del Corso di Laurea Triennale sia dei successivi Corsi di Laurea Magistrali.

L'obiettivo implicito è anche quello di sottolineare il ruolo fondamentale della Chimica Organica non solo negli insegnamenti a carattere prettamente biologico e naturalistico ma anche in quello più generale dell'ambiente e dell'inquinamento. Tutto ciò anche allo scopo di preparare al meglio gli studenti in vista di un eventuale assunzione di ruoli di docenza al termine dei cicli di studio.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

The course aims to provide students with the basic concepts of Organic Chemistry (structure, properties and reactivity) and structural and functional recognition of the main Biomolecules. All the concepts are fundamental to the study of the Biochemistry module that follows and for the subsequent biological and environmental teachings in the "Life Science" and "Ecological-Environmental" Areas both within the Three Year Degree Course and the subsequent Courses of Master Degrees.

The implicit objective is also to underline the fundamental role of Organic Chemistry not only in the teachings of a purely biological and naturalistic nature but also in the more general environment and pollution. All this also in order to better prepare students for a possible assumption of teaching roles at the end of study cycles.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà ; essere in grado di interpretare razionalmente le proprietà strutturale e fisiche e la reattività dei composti organici sulla base dei principali gruppi funzionali. Dovrà inoltre riconoscere il ruolo della chimica organica nelle Biomolecole e possedere una conoscenza dei principali caratteri strutturali ed il ruolo biologico delle Biomolecole.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

At the end of the course the student will be able to rationally interpret the structural and physical properties and reactivity of organic compounds on the basis of the main functional groups. It should also be able recognize the role of organic chemistry in biomolecules and possess a knowledge of the main structural features and the biological role of Biomolecules.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

DIDATTICA ALTERNATIVA: Il corso è erogato in modalità a distanza per tutto il periodo di chiusura delle strutture didattiche dell'Università in relazione al DM "#IoRestoACasa" con materiale didattico pubblicato su questa piattaforma con lezioni registrate e con comunicazioni con gli studenti iscritti via e-mail.

English

Classroom lectures in italian (48 hours)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

Esame scritto con esercizi e domande a testo libero volte a verificare la conoscenza della struttura base e dei gruppi funzionali [domande 1 e 2], delle proprietà fisiche, chimiche, di reattività, termochimica e meccanicistica delle molecole organiche [3 e 4] e di struttura, reattività e del ruolo biologico delle principali biomolecole [5 e 6] .

Modulo di Chimica Organica (20 p.ti totali da sommare ai 10 p.ti della parte di Biochimica).

1 (2 p.ti): Indicare tutti i Gruppi Funzionali, le eventuali Isomerie Geometriche e gli eventuali Centri Chirali della molecola illustrata.

2 (1 p.to): Scrivere la formula della molecola indicata.

3 (5 p.ti): Domanda di Chimica Organica su Principi Generali e Meccanismi.

4 (5 p.ti): Esercizio su Reazione con regioselettività (eventuale) e nomenclatura.

5 (4 p.ti): Domanda su struttura e/o ruolo biologico delle Biomolecole.

6 (3 p.ti): Domanda su riconoscimento e/o ruolo biologico delle Biomolecole.

NB: Gli studenti degli AA precedenti (ante 2015) svolgeranno l'esame limitatamente alla sola parte di Chimica Organica sopra indicata.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

Written exam with exercises and text devoted to verify the knowledge of the basic structure and functional groups [questions 1 and 2], the physical, chemical, reactivity, thermo-chemical and mechanistic organic molecules [3 and 4] and structure, reactivity and biological role of the main biomolecules [5 and 6].

Organic Chemistry module (20 pts to be added to 10 pts from the Biochemistry module).

1 (2 pts): Indicate all Functional groups, geometric isomerisms and chiral centers of the molecule shown.

2 (1 p.to): Write down the formula of the molecule indicated.

3 (5 pts): Question on General Principles of Organic Chemistry and Mechanisms.

4 (5 pts): Exercise on reaction with regioselectivity (if any) and nomenclature.

5 (4 pts): Question on structure and / or biological role of Biomolecules.

6 (3 pts): Question on recognition and / or biological role of Biomolecules.

NB: Students of previous AA (before 2015) held an examination limited to the part of Organic Chemistry above.

PROGRAMMA

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

1. Struttura e Proprietà.

1.1 La struttura atomica. Gli Orbitali Atomici. Le formule di Lewis.

1.2 Il legame chimico. Il legame covalente. Struttura tridimensionale e Ibridazione. Tipi di legame covalente e Orbitali Molecolari. Gli elementi principali ed i loro legami. Il legame ionico. L'Elettronegatività. Polarità del legame e Risonanza (I). Energia e lunghezza di legame.

1.3 Forze intermolecolari. Dipolo molecolare. Forze intermolecolari (richiamo) e proprietà fisiche.

1.4 Gli idrocarburi - Nomenclatura (I).

1.5 Classi, gruppi funzionali e nomenclatura (II). Rappresentazione delle molecole organiche. Le Classi ed i Gruppi Funzionali. Nomenclatura IUPAC e Radical-funzione.

1.6 Isomeria e Stereochimica. Isomeri strutturali. Stereoisomeria. Stereoisomeria conformazionale. Stereoisomeria cis-trans. Stereoisomeria ottica. Ruolo della stereoisomeria ottica.

2. Reattività in Chimica Organica.

2.1 Le specie reattive. La carica formale e l'Elettrondeficienza. Modalità di rottura del legame chimico Formule di risonanza (II) e delocalizzazione.

2.2 Le specie reattive principali. Struttura elettronica (delocalizzazione) e stabilità di Radicali, Carbocationi e Carbanioni.

2.3 Acidi e Basi. Legame dativo. Acidi e basi secondo Lewis. Reagenti Elettrofili e Nucleofili.

2.4 Reazioni, meccanismi e termochimica. Termochimica: Energia di reazione ed energia di attivazione. Reazioni multi-step. Reazioni competitive. Catalisi. Fotofisica e Fotochimica.

2.5 Classificazione delle reazioni.

3. Nomenclatura, Proprietà, Ruolo Biologico e Reattività dei Gruppi Funzionali.

3.1 Alcani e Cicloalcani. Proprietà fisiche (Petrolio). Sostituzione Radicalica (con meccanismo e regiochimica). Combustione. Ossidazione atmosferica.

3.2 Alcheni. Proprietà fisiche. Regola Isoprenica, Terpeni, Vitamine liposolubili, Steroidi. Idrogenazione. Stabilità relativa. Isomerizzazione cis-trans (Chimica della Visione). Addizione Elettrofila (con meccanismo e regiochimica). Addizione Radicalica (solo primo passo). Ossidazione atmosferica.

3.3 Alogenuri Alchilici, Alcoli ed Eteri, Ammine. Proprietà fisiche e Acido/Base Alcaloidi. Sostituzioni Nucleofile Alifatiche (mec. SN1 e SN2). Eliminazioni (solo regiochimica).

3.4 Aldeidi e chetoni. Proprietà fisiche. (Aromi). Ossidazione e Riduzione. Tautomeria cheto-enolica. Addizione Nucleofila (con meccanismo anche acido-catalizzato). Acetali. Carboidrati: Monosaccaridi, Forme cicliche, Riduzione ed Ossidazione, Derivati, Glicosidi, Disaccaridi e polisaccaridi.

3.5 Acidi carbossilici e derivati. Proprietà fisiche. Acidi carbossilici (Acidi grassi e saponi, Eicosanoidi), Esteri (Aromi, Cere, Trigliceridi, Fosfolipidi), Ammidi (Aminoacidi, Peptidi, Proteine: struttura 1°/2°/3°/4°, cenno alle funzioni), Urea ed Acido Urico. Alogenuri acilici, Anidridi. Sostituzione Nucleofila Acilica (con meccanismo).

3.6 Composti aromatici ed Eterociclici. Aromaticità. Benzene e areni. Idrocarburi Policiclici Aromatici. Fenoli: Proprietà Acide, Polifenoli naturali: Antocianine, Flavonoidi, Tannini gallici e flavanolicci, Lignina. Aniline: Proprietà Basiche.

3.7 Composti Eterociclici di importanza Biologica. Piridina, Pirimidina, Purina. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotidi: Basi azotate, nucleosidi e nucleotidi, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD e FAD.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

1. Structure and Properties.

1.1 The atomic structure. The Atomic orbitals. The formulas of Lewis.

1.2 The chemical bond. The covalent bond. Three-dimensional structure and hybridization. Types of covalent bonding and molecular orbitals. Most important elements and their links. The ionic bond. The Electronegativity. Polarity of the bond and resonance (I). Energy and bond length.

1.3 Intermolecular Forces. Molecular dipole. Intermolecular forces (recall) and physical properties.

1.4 The hydrocarbons - Nomenclature (I).

1.5 Classes, functional groups and nomenclature (II). Representation of organic molecules. Classes and Functional Groups. IUPAC nomenclature and Radical-function.

1.6 Isomerism and Stereochemistry. Structural isomers. Stereoisomerism. Stereoisomerism conformational. Cis-trans stereoisomerism. Optical stereoisomerism. Role of optical stereoisomerism.

2. Reactivity in Organic Chemistry.

2.1 The reactive species. The formal charge and Electron deficiency. Mode of breakage of the chemical bond of resonance Formulas (II) and delocalization.

2.2 The main reactive species. Electronic structure (relocation) and stability of the Radicals, Carbocations and Carbanions.

2.3 Acids and Bases. Dative bond. Acids and bases according to Lewis. Reagents Electrophiles and Nucleophiles.

2.4 Reaction mechanisms and thermochemistry. Thermochemistry: Energy of reaction and energy of activation. Multi-step reactions. Competitive reactions. Catalysis. Photophysics and Photochemistry.

2.5 Classification of the reactions.

3. Nomenclature, Properties, Biological Role and Reactivity of the Functional Groups.

3.1 Alkanes and Cycloalkanes. Physical Properties (Oil). Free Radical Substitution (with mechanism and regiochemistry). Combustion. Atmospheric oxidation.

3.2 Alkenes. Physical properties. Rule isoprene, terpenes, fat-soluble vitamins, Steroids. hydrogenation. Relative stability. Cis-trans isomerization (Chemistry of Vision.) Electrophilic addition (with mechanism and regiochemistry). Free Radical Addition (only the first step). Atmospheric oxidation.

3.3 Alkyl halides, alcohols and ethers, amines. Physical and Acid / Base Alkaloids. Aliphatic

nucleophilic substitutions (mec. SN1 and SN2). Eliminations (only regiochemistry).

3.4 Aldehydes and ketones. Physical properties. (Flavor). Oxidation and Reduction. Keto-enol tautomerism. Nucleophilic Addition (also acid-catalyzed mechanism). Acetals. Carbohydrates: Monosaccharides, Cyclic forms, Reduction and Oxidation, derivatives, glycosides, disaccharides and polysaccharides.

3.5 Carboxylic acids and derivatives. Physical properties. Carboxylic acids (fatty acids and soaps, Eicosanoids), esters (aromas, waxes, triglycerides, phospholipids), amides (Amino Acids, Peptides, Proteins: structure 1/2 ° / 3 ° 4, nod to the functions), Urea and Uric Acid. Acyl halides, anhydrides. Nucleophilic acyl substitution (mechanism).

3.6 Aromatic and Heterocyclic Compounds. Aromaticity. Benzene and arenes. Polycyclic Hydrocarbons Aromatics. Phenols: Acidic Properties, natural polyphenols: anthocyanins, flavonoids, tannins and gallic flavanolic, Lignin. Aniline: basic properties.

3.7 Biological importance of Heterocyclic Compounds. Pyridine, Pyrimidine, Purine. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotides: nitrogen bases, nucleosides and nucleotides, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD and FAD.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

* L. G. Wade, Jr - FONDAMENTI di CHIMICA ORGANICA - Piccin, ISBN 978-88-299-2300-7

* W. H. Brown & T. Poon - INTRODUZIONE alla CHIMICA ORGANICA - EdiSES, ISBN 978-88-7959-825-5

* AA VV, a cura di Bruno Botta - CHIMICA ORGANICA ESSENZIALE - Edi.Ermes, ISBN 978-88-7051-354-7

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=jqyq

Chimica Organica con elementi di biochimica Corso B

Organic Chemistry with elements of biochemistry

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0011
Docente:	Dott. Oleksii Skorokhod (Titolare del corso) Prof. Vittorio Pace (Titolare del corso)
Contatti docente:	olexii.skorokhod@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica CHIM/06 - chimica organica CHIM/12 - chimica dell'ambiente e dei beni culturali
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Chimica Generale: Elementi, Legame chimico, Proprietà fisiche e chimiche dei composti, Equilibri Acido-base. Fisica: Energia, Cariche elettriche e forze elettrostatiche.

English

Prerequisites: From Chemistry: Elements, Chemical bonding, Physical and chemical properties of the compounds, acid-base equilibria. From Physics: Energy, Electric charges and electrostatic forces.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Propedeutico a tutti i corsi di carattere biologico.

English

Preparatory to all the teachings with biological character.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Modulo di Chimica Organica e biomolecole.

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le basi per una interpretazione razionale della struttura, delle proprietà fisiche e della reattività dei composti organici sulla base dei principali gruppi funzionali con cenni a strutture di interesse biologico.

Modulo di Biochimica.

Il modulo di biochimica si propone di fornire agli studenti i fondamenti della chimica delle proteine, la catalisi enzimatica e concetti base del catabolismo.

Nel dettaglio le finalità sono articolate in quattro punti:

- Fornire le competenze teoriche e le nozioni relative alla conoscenza e al ruolo delle proteine e degli enzimi nei processi biochimici, identificare i gruppi funzionali degli amminoacidi
- Fornire i concetti chiave della catalisi enzimatica, inibizione e modulazione di attività
- Fornire i concetti chiave dei cicli metabolici fondamentali.
- Fornire una visione di insieme del metabolismo con riferimento più dettagliato al catabolismo del glucosio e della produzione di ATP nella cellula.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Obiettivi formativi invariati.

English

Organic chemistry module.

The course aims to provide students with the foundation for a rational interpretation of the structure, physical properties and reactivity of organic compounds on the basis of the main functional groups with vistas on the role of organic chemistry in biomolecules.

Biochemistry module.

The biochemistry module will provide students with the fundamental concepts in protein chemistry, enzyme catalysis and basic concepts in metabolism.

In particular the scope of the module is divided in three parts:

- To provide the basic concepts related to proteins, their role in the cell and in the metabolism, identify the functional groups of aminoacids
- To provide the key concepts in enzyme catalysis, inhibition and modulation
- To provide key concepts of the main metabolic pathways
- To provide detailed information on the catabolism of glucose and the ATP production in the cell.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Modulo di Chimica organica e biomolecole.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà ; essere in grado di interpretare razionalmente le proprietà strutturale e fisiche e la reattività dei composti organici sulla base dei principali gruppi funzionali. Dovrà inoltre riconoscere il ruolo della chimica organica nelle biomolecole.

Modulo di Biochimica.

Lo studente dovrà essere in grado di padroneggiare i concetti fondamentali di biochimica e bioenergetica. Dovrà essere capace di riconoscere e interpretare strutture molecolari di base. Dovrà conoscere i concetti chiave della catalisi enzimatica e i cicli metabolici fondamentali.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Risultati dell'apprendimento attesi invariati

English

Organic chemistry module.

At the end of the course the student will be able to rationally interpret the structural and physical properties and reactivity of organic compounds on the basis of the main functional groups. It should also be able recognize the role of organic chemistry in biomolecules.

Biochemistry module.

The expected learning outcome will be to master the fundamental concept in biochemistry and bioenergetics. The student will be expected to recognise and interpret the fundamental molecular structures related to protein chemistry. He-she will know the key concepts in enzyme catalysis and the metabolic pathways related to the degradation of glucose to produce ATP in the oxidative phosphorylation.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni online

DIDATTICA ALTERNATIVA: Il corso è erogato in modalità a distanza per tutto il periodo di chiusura delle strutture didattiche dell'Università in relazione al DM "#IoRestoACasa".

Le lezioni del modulo di Biochimica verranno fornite attraverso registrazioni del docente che commenta con la propria voce le slide del materiale didattico. Le registrazioni saranno fruibili sulla piattaforma Moodle come file Power-Point con audio o video scaricabili. Gli studenti riceveranno ogni comunicazione tramite email.

English

Remote teaching.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame scritto sui moduli di Chimica Organica e biomolecole e di Biochimica.

L'esame è unico, tuttavia, considerato il carico didattico, è possibile sostenere le due parti separatamente ma, coerentemente alla logica della propedeuticità alle seguenti condizioni:

1. la parte di Chimica Organica (CO) è valida solo se raggiunge almeno 12 p.ti su 20. Il superamento di questa soglia è condizione per la valutazione del modulo di Biochimica;

2. la validità del voto di CO è mantenuta solo se la parte di Biochimica è sostenuta e passata l'appello immediatamente successivo (es.: CO il 11/7 e BioChimica il 7/9 e NON oltre);

3. la parte di Biochimica è valida solo se raggiunge i 6 p.ti su 10 (questo indipendentemente dall'averla sostenuta o meno in concomitanza con la parte di CO);

4. se all'appello successivo la parte di Biochimica non è sufficiente decade anche il voto sul modulo di CO che dovrà essere sostenuta nuovamente;

5. nel caso lo studente abbia superato la parte di CO ma voglia ridarla in concomitanza con la parte di Biochimica al successivo appello lo dichiara PRIMA dell'esame (annullando il voto precedente) e dovrà quindi dare le due parti;

6. resta valida l'opzione di dare l'esame nella sua interezza (i punti 1 e 3 restano validi).

ATTENZIONE: Gli studenti delle coorti precedenti dovranno svolgere il solo tema di Chimica Organica e biomolecole

Modulo di Chimica Organica (Pace)

Esame ORALE con esercizi e domande orali volte a verificare la conoscenza della struttura base e dei gruppi funzionali [domande 1, 2], delle proprietà fisiche, strutturali, chimiche, di reattività, termochimica e meccanicistica delle molecole organiche [domande 3 e 4] e di struttura, reattività delle principali molecole di interesse biologico [domanda 5] .

Modulo di Chimica Organica (20 p.ti totali da sommare ai 10 p.ti della parte di Biochimica).

Esame scritto con esercizi e domande a testo libero volte a verificare la conoscenza della struttura base e dei gruppi funzionali [domande 1, 2], delle proprietà fisiche, strutturali, chimiche, di reattività, termochimica e meccanicistica delle molecole organiche [domande 3 e 4] e di struttura, reattività delle principali molecole di interesse biologico [domanda 5].

ESAMI A DISTANZA: modalità scritta secondo le indicazioni Rettorali disponibili nella intranet di Ateneo. L'esame si svolge sulla piattaforma Moodle (Elearning) di UniTo, che durante l'emergenza covid avverrà in remoto con connessione Webex. La commissione si riserva una verifica orale finale prima della registrazione del voto.

Modulo di Chimica Organica (20 p.ti totali da sommare ai 10 p.ti della parte di Biochimica).

1 (3 p.ti): Indicare tutti i gruppi funzionali, le eventuali isomerie geometriche e gli eventuali centri chirali della molecola illustrata.

2 (3 p.ti): Scrivere la formula della molecola indicata e/o il nome della struttura indicata (ivi compresa la eventuale configurazione assoluta (R) o (S)

3 (6 p.ti): Domanda di Chimica Organica su Principi Generali e meccanismi.

4 (6 p.ti): Esercizio su Reazione con regioselettività (eventuale), meccanismi e nomenclatura.

5 (2 p.ti): Domanda su struttura e/o proprietà di molecole di interesse biologico.

Modulo di Biochimica.

Il modulo di Biochimica dell'esame di Chimica Organica con Elementi di Biochimica si svolge su piattaforma Moodle (Elearning) di UniTo.

ESAMI A DISTANZA: modalità scritta secondo le indicazioni Rettorali disponibili nella intranet di Ateneo. L'esame si svolge sulla piattaforma Moodle (Elearning) di UniTo, che durante l'emergenza covid avverrà in remoto con connessione Webex. La commissione si riserva una verifica orale finale prima della registrazione del voto.

Le domande sono sia di tipo a scelta multipla che di tipo in cui si devono scrivere formule, reazioni, schemi e grafici. Il programma e il peso delle diverse componenti al fine del voto finale rimane invariato rispetto agli anni precedenti.

L'esame avrà il seguente schema:

TEMPO A DISPOSIZIONE	ARGOMENTO	N.DOMANDE	TIPOLOGIA	PESO NELLA PARTE	SOMMA DEI PUNTI CHE SARANNO RAPPORATI A 33/30
40 min	BIOMOLECOLE IN GENERALE E METABOLISMO	4	domande generiche a scelta multipla	4,0	30,0
3	domande dettagliate su un argomento specifico	21,0			
ENZIMI	5	domande generiche a scelta multipla	5,0		

English

The exam is unique, however, regarded the teaching load, it is possible to support the two parts separately, but at the following conditions:

1. the part of Organic Chemistry (CO) is valid only if it achieves at least 12 pts. The overrun of this threshold is provided for the evaluation of Biochemistry module (the latter will not be evaluated if the CO is insufficient);
2. the validity of the vote CO is maintained only if the part of Biochemistry is passed the call immediately following (eg.: CO 11/7 and Biochemistry 7/9);
3. Part of Biochemistry is only valid if reaches 6 pts;

4. If the appeal next part of Biochemistry is failed the result of the CO module is cancelled;
5. if the student has passed the part of CO but wants to give it back to coincide with the part of Biochemistry at the subsequent appeal declares BEFORE examination (canceling the previous vote) and will then give the two parties;
6. remains valid the option to take the exam in its entirety (steps 1 and 3 remain valid).

Organic chemistry module.

Written exam with exercises and text devoted to verify the knowledge of the basic structure and functional groups [questions 1 and 2], the physical, chemical, reactivity, thermo-chemical and mechanistic organic molecules [3 and 4] and structure, reactivity and biological role of the main biomolecules [5 and 6].

Organic Chemistry module (20 pts to be added to 10 pts from the Biochemistry module).

1 (2 pts): Indicate all Functional groups, geometric isomerisms and chiral centers of the molecule shown.

2 (1 p.to): Write down the formula of the molecule indicated.

3 (5 pts): Question on General Principles of Organic Chemistry and Mechanisms.

4 (5 pts): Exercise on reaction with regioselectivity (if any) and nomenclature.

5 (4 pts): Question on structure and / or biological role of Biomolecules.

6 (3 pts): Question on recognition and / or biological role of Biomolecules.

Biochemistry module.

Starting from the 2017-18 academic year, the Biochemistry module will be assessed using the Moodle Platform on PC. In 2020 additional WebEx access will be required during the exam.

The scheme of the exam and the nature of the questions will be the same as in the previous years. The programme and final weight of the marks will also be the same.

The exam will follow the scheme reported below:

TIME AVAILABLE	TOPIC	N. OF QUESTIONS	TYPE OF QUESTIONS	WEIGHT OF THE SECTION	SUM OF MARKS THAT WILL BE PROPORTIONED TO 33/30
40 min	BIOMOLECULES IN GENERAL AND METABOLISM	4	multiple choice generic question	4,0	30,0
3	detailed questions over a specific subject	21,0			
ENZYMES	5	multiple choice generic question	5,0		

PROGRAMMA

Italiano

Modulo di Chimica organica e biomolecole.

1. Struttura e Proprietà.

1.1 La struttura atomica. Gli Orbitali Atomici. Le formule di Lewis.

1.2 Il legame chimico. Il legame covalente. Struttura tridimensionale e Ibridazione. Tipi di legame covalente e Orbitali Molecolari. Gli elementi principali ed i loro legami. Il legame ionico. L'Elettronegatività. Polarità del legame e Risonanza (I). Energia e lunghezza di legame.

1.3 Forze intermolecolari. Dipolo molecolare. Forze intermolecolari (richiamo) e proprietà fisiche.

1.4 Gli idrocarburi - Nomenclatura (I).

1.5 Classi, gruppi funzionali e nomenclatura (II). Rappresentazione delle molecole organiche. Le Classi ed i Gruppi Funzionali. Nomenclatura IUPAC e Radical-funzione.

1.6 Isomeria e Stereochimica. Isomeri strutturali. Stereoisomeria. Stereoisomeria conformazionale. Stereoisomeria cis-trans. Stereoisomeria ottica. Ruolo della stereoisomeria ottica.

2. Reattività in Chimica Organica.

2.1 Le specie reattive. La carica formale e l'Elettroneficenza. Modalità di rottura del legame chimico Formule di risonanza (II) e delocalizzazione.

2.2 Le specie reattive principali. Struttura elettronica (delocalizzazione) e stabilità di Radicali, Carbocationi e Carbanioni.

2.3 Acidi e Basi. Legame dativo. Acidi e basi secondo Lewis. Reagenti Elettrofili e Nucleofili.

2.4 Reazioni, meccanismi e termochimica. Termochimica: Energia di reazione ed energia di attivazione. Reazioni multi-step. Reazioni competitive. Catalisi.

2.5 Classificazione delle reazioni.

3. Nomenclatura, Proprietà, Ruolo Biologico e Reattività dei Gruppi Funzionali.

3.1 Alcani e Cicloalcani. Proprietà fisiche (Petrolio). Analisi conformazionale dei cicloalcani. Sostituzione Radicalica (con meccanismo e regiochimica). Combustione. Ossidazione atmosferica.

3.2 Alcheni e Alchini. Proprietà fisiche. Idrogenazione. Stabilità relativa. Isomerizzazione cis-trans. Addizione Elettrofila (con meccanismo e regiochimica). Addizione Radicalica. Ossidazione atmosferica.

3.3 Alogenuri Alchilici, Alcoli ed Eteri, Ammine. Proprietà fisiche e Acido/Base Alcaloidi. Sostituzioni Nucleofile Alifatiche (mec. SN1 e SN2). Eliminazioni.

3.4 Aldeidi e chetoni. Proprietà fisiche. (Aromi). Ossidazione e Riduzione. Tautomeria cheto-enolica.

Addizione Nucleofila (con meccanismo anche acido-catalizzato). Intermedi tetraedrici. Curve di energia. Acetali. Carboidrati: Monosaccaridi, Forme cicliche, Carbonio anomeric. Proiezioni di Fisher. Riduzione ed Ossidazione, Derivati, Glicosidi, Disaccaridi e polisaccaridi.

3.5 Acidi carbossilici e derivati. Proprietà fisiche. Acidi carbossilici (Acidi grassi e saponi, Eicosanoidi), Esteri (Aromi, Cere, Trigliceridi, Fosfolipidi), Ammidi (Aminoacidi, Peptidi, Proteine), Urea. Alogenuri acilici, Anidridi, Esteri ed ammidi. Sostituzione Nucleofila Acilica (con meccanismo).

3.6 Composti aromatici ed Eterociclici. Aromaticità. Benzene e areni. Idrocarburi Policiclici Aromatici. Fenoli: Proprietà Acide, Polifenoli naturali: Antocianine, Flavonoidi, Tannini gallici e flavanolic, Lignina. Aniline: Proprietà Basiche.

3.7 Composti Eterociclici di importanza Biologica. Piridina, Pirimidina, Purina. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotidi: Basi azotate, nucleosidi e nucleotidi, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD e FAD.

Modulo di Biochimica.

- Gli aminoacidi: Struttura e proprietà generali, Classificazione, formule, proprietà specifiche, proprietà acido-base.
- Le proteine: Il legame peptidico, proprietà e struttura, struttura primaria delle proteine.
- La struttura secondaria: il grafico di Ramachandran, eliche, filamenti e foglietti beta.
- Le proteine fibrose.
- La struttura terziaria: classificazione e metodi per la determinazione.
- Struttura quaternaria e simmetria.
- La catalisi enzimatica: proprietà generali degli enzimi e classificazione, energia di attivazione e la coordinata di reazione, parametri cinetici degli enzimi loro definizioni e derivazione.
- Meccanismi di catalisi, esempi, meccanismo di catalisi delle proteasi.
- Cinetica enzimatica: meccanismi di inibizione enzimatica, regolazione allosterica.
- Introduzione al metabolismo: le vie metaboliche, Il flusso metabolico, metodi di studio del metabolismo.
- I composti ad alta energia: formule e bioenergetica.
- Il catabolismo del glucosio: glicolisi e fermentazione lattica e alcolica.
- La piruvato deidrogenasi.
- Il ciclo dell'acido citrico.
- Il trasporto di elettroni e la fosforilazione ossidativa: la catena respiratoria, centri redox, cofattori, i complessi proteici e bioenergetica.
- La fosforilazione ossidativa: struttura e funzione dell'ATP sintasi.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Programma invariato

English

Organic chemistry module.

1. Structure and Properties.

1.1 The atomic structure. The Atomic orbitals. The formulas of Lewis.

1.2 The chemical bond. The covalent bond. Three-dimensional structure and hybridization. Types of covalent bonding and molecular orbitals. Most important elements and their links. The ionic bond. The Electronegativity. Polarity of the bond and resonance (I). Energy and bond length.

1.3 Intermolecular Forces. Molecular dipole. Intermolecular forces (recall) and physical properties.

1.4 The hydrocarbons - Nomenclature (I).

1.5 Classes, functional groups and nomenclature (II). Representation of organic molecules. Classes and Functional Groups. IUPAC nomenclature and Radical-function.

1.6 Isomerism and Stereochemistry. Structural isomers. Stereoisomerism. Stereoisomerism conformational. Cis-trans stereoisomerism. Optical stereoisomerism. Role of optical stereoisomerism.

2. Reactivity in Organic Chemistry.

2.1 The reactive species. The formal charge and Electrondeficiency. Mode of breakage of the chemical bond of resonance Formulas (II) and delocalization.

2.2 The main reactive species. Electronic structure (relocation) and stability of the Radicals, Carbocations and Carbanions.

2.3 Acids and Bases. Dative bond. Acids and bases according to Lewis. Reagents Electrophiles and Nucleophiles.

2.4 Reaction mechanisms and thermochemistry. Thermochemistry: Energy of reaction and energy of activation. Multi-step reactions. Competitive reactions. Catalysis. Photophysics and Photochemistry.

2.5 Classification of the reactions.

3. Nomenclature, Properties, Biological Role and Reactivity of the Functional Groups.

3.1 Alkanes and Cycloalkanes. Physical Properties (Oil). Free Radical Substitution (with mechanism and regiochemistry). Combustion. Atmospheric oxidation.

3.2 Alkenes and Alkynes. Physical properties. Rule isoprene, terpenes, fat-soluble vitamins, Steroids. hydrogenation. Relative stability. Cis-trans isomerization (Chemistry of Vision.) Electrophilic addition (with mechanism and regiochemistry). Free Radical Addition (only the first step). Atmospheric oxidation.

3.3 Alkyl halides, alcohols and ethers, amines. Physical and Acid / Base Alkaloids. Aliphatic nucleophilic substitutions (mec. SN1 and SN2). Eliminations.

3.4 Aldehydes and ketones. Physical properties. (Flavor). Oxidation and Reduction. Keto-enol tautomerism. Nucleophilic Addition (also acid-catalyzed mechanism). Acetals. Carbohydrates: Monosaccharides, Cyclic forms, Reduction and Oxidation, derivatives, glycosides, disaccharides and polysaccharides.

3.5 Carboxylic acids and derivatives. Physical properties. Carboxylic acids (fatty acids and soaps, Eicosanoids), esters (aromas, waxes, triglycerides, phospholipids), amides (Amino Acids, Peptides, Proteins: structure 1/2 ° / 3 ° 4, nod to the functions), Urea and Uric Acid. Acyl halides, anhydrides. Nucleophilic acyl substitution (mechanism).

3.6 Aromatic and Heterocyclic Compounds. Aromaticity. Benzene and arenes. Polycyclic Hydrocarbons Aromatics. Phenols: Acidic Properties, natural polyphenols: anthocyanins, flavonoids, tannins and gallic flavanolic, Lignin. Aniline: basic properties.

3.7 Biological importance of Heterocyclic Compounds. Pyridine, Pyrimidine, Purine. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotides: nitrogen bases, nucleosides and nucleotides, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD and FAD.

Biochemistry module.

- Amminoacids: Structure and general properties, classification and formulas, specific properties, acid-base properties.
- Proteins: the peptide bond, properties and structure, primary structure
- Secondary structure: Ramachandran plot, helices, beta filaments and sheets.
- Fibrous proteins.
- Tertiary structure: classification and methods of investigation.
- Quaternary structure and symmetry.
- Enzymes: general properties and classification, activation energy, kinetic parameters definition and calculation.

- Mechanisms of enzyme catalysis, examples, mechanism of protease activity.
- Enzyme kinetics: mechanism of enzyme inhibition, allosteric regulation.
- Introduction to metabolism: pathways, flux, regulation, methods to study the metabolism.
- High energy molecules in metabolism: formulae and bioenergetics.
- Glycolysis and fermentation.
- Pyruvate dehydrogenase
- Citric acid cycle
- Electron transport: the respiratory chain, the redox centres, cofactors, protein complexes and bioenergetics.
- Oxidative phosphorylation: ATP sintase structure-function

DIDATTICA ALTERNATIVA: Programma invariato

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Modulo di Chimica organica e biomolecole.

* L. G. Wade, Jr - FONDAMENTI di CHIMICA ORGANICA - Piccin, ISBN 978-88-299-2300-7

* W. H. Brown & T. Poon - INTRODUZIONE alla CHIMICA ORGANICA - EdiSES, ISBN 978-88-7959-825-5

* AA VV, a cura di Bruno Botta - CHIMICA ORGANICA ESSENZIALE - Edi.Ermes, ISBN 978-88-7051-354-7

Modulo di Biochimica.

Essenziali gli appunti delle lezioni.

Dean R. Appling - Spencer J. Anthony-Cahill - Christopher K. Mathews. Biochimica. Molecole e metabolismo. Edizione qualsiasi. Casa Editrice Pearson. Anno 2017 (qualsiasi). ISBN 9788891912022

Lehninger - Nelson - Cox. I principi di biochimica di Lehninger Edizione qualsiasi. Casa Editrice Zanichelli, anno 2018 (qualsiasi). ISBN 9788808920690

Campbell - Farrell-McDougal. Biochimica. Edizione qualsiasi. Casa Editrice EdiSES. Anno 2019 (qualsiasi). ISBN 9788833190505

English

Organic chemistry module.

* L. G. Wade, Jr - FONDAMENTI di CHIMICA ORGANICA - Piccin, ISBN 978-88-299-2300-7

* W. H. Brown & T. Poon - INTRODUZIONE alla CHIMICA ORGANICA - EdiSES, ISBN 978-88-7959-825-5

* AA VV, a cura di Bruno Botta - CHIMICA ORGANICA ESSENZIALE - Edi.Ermes, ISBN 978-88-7051-354-7

Biochemistry module.

Lectures' notes are essential.

Dean R. Appling - Spencer J. Anthony-Cahill - Christopher K. Mathews. Biochimica. Molecole e metabolismo. Edizione qualsiasi. Casa Editrice Pearson. Anno 2017 (qualsiasi). ISBN 9788891912022

Lehninger - Nelson - Cox. I principi di biochimica di Lehninger Edizione qualsiasi. Casa Editrice Zanichelli, anno 2018 (qualsiasi). ISBN 9788808920690

Campbell - Farrell-McDougal. Biochimica. Edizione qualsiasi. Casa Editrice EdiSES. Anno 2019 (qualsiasi). ISBN 9788833190505

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=okgh

Chimica Organica con elementi di biochimica. Modulo: Chimica organica e biomolecole

Organic Chemistry with elements of biochemistry. Module: Organic chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0011A
Docente:	Dott. Giovanni Ghigo (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 670 7872, giovanni.ghigo@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Chimica Generale: Elementi, Legame chimico, Proprietà fisiche e chimiche dei composti, Equilibri Acido-base. Fisica: Energia, Cariche elettriche e forze elettrostatiche.

English

Prerequisites From Chemistry: Elements, Chemical bonding, Physical and chemical properties of the compounds, acid-base equilibria. From Physics: Energy, Electric charges and electrostatic forces.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Propedeutico a tutti i corsi di carattere biologico.

English

Preparatory to all the teachings with biological character.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

L'insegnamento intende fornire agli studenti i concetti di base della Chimica Organica (struttura, proprietà e reattività) e di riconoscimento strutturale e funzionale delle principali Biomolecole. Tutti concetti che sono fondamentali sia per lo studio del modulo di Biochimica che segue sia per i successivi insegnamenti a carattere biologico ed ambientale nelle Aree "Scienza della Vita" e "Ecologico-Ambientale" sia all'interno del Corso di Laurea Triennale sia dei successivi Corsi di Laurea Magistrali.

L'obiettivo implicito è anche quello di sottolineare il ruolo fondamentale della Chimica Organica non solo negli insegnamenti a carattere prettamente biologico e naturalistico ma anche in quello più generale dell'ambiente e dell'inquinamento. Tutto ciò anche allo scopo di preparare al meglio gli studenti in vista di un eventuale assunzione di ruoli di docenza al termine dei cicli di studio.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

The course aims to provide students with the basic concepts of Organic Chemistry (structure, properties and reactivity) and structural and functional recognition of the main Biomolecules. All the concepts are fundamental to the study of the Biochemistry module that follows and for the subsequent biological and environmental teachings in the "Life Science" and "Ecological-Environmental" Areas both within the Three Year Degree Course and the subsequent Courses of Master Degrees.

The implicit objective is also to underline the fundamental role of Organic Chemistry not only in the teachings of a purely biological and naturalistic nature but also in the more general environment and pollution. All this also in order to better prepare students for a possible assumption of teaching roles at the end of study cycles.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà ; essere in grado di interpretare razionalmente le proprietà strutturale e fisiche e la reattività dei composti organici sulla base dei principali gruppi funzionali. Dovrà inoltre riconoscere il ruolo della chimica organica nelle Biomolecole e possedere una conoscenza dei principali caratteri strutturali ed il ruolo biologico delle Biomolecole.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

At the end of the course the student will be able to rationally interpret the structural and physical properties and reactivity of organic compounds on the basis of the main functional groups. It should also be able recognize the role of organic chemistry in biomolecules and possess a knowledge of the main structural features and the biological role of Biomolecules.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

DIDATTICA ALTERNATIVA: Il corso è erogato in modalità a distanza per tutto il periodo di chiusura delle strutture didattiche dell'Università in relazione al DM "#IoRestoACasa" con materiale didattico pubblicato su questa piattaforma con lezioni registrate e con comunicazioni con gli studenti iscritti via e-mail.

English

Classroom lectures in italian (48 hours)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

Esame scritto con esercizi e domande a testo libero volte a verificare la conoscenza della struttura base e dei gruppi funzionali [domande 1 e 2], delle proprietà fisiche, chimiche, di reattività, termochimica e meccanicistica delle molecole organiche [3 e 4] e di struttura, reattività e del ruolo biologico delle principali biomolecole [5 e 6] .

Modulo di Chimica Organica (20 p.ti totali da sommare ai 10 p.ti della parte di Biochimica).

1 (2 p.ti): Indicare tutti i Gruppi Funzionali, le eventuali Isomerie Geometriche e gli eventuali Centri Chirali della molecola illustrata.

2 (1 p.to): Scrivere la formula della molecola indicata.

3 (5 p.ti): Domanda di Chimica Organica su Principi Generali e Meccanismi.

4 (5 p.ti): Esercizio su Reazione con regioselettività (eventuale) e nomenclatura.

5 (4 p.ti): Domanda su struttura e/o ruolo biologico delle Biomolecole.

6 (3 p.ti): Domanda su riconoscimento e/o ruolo biologico delle Biomolecole.

NB: Gli studenti degli AA precedenti (ante 2015) svolgeranno l'esame limitatamente alla sola parte di Chimica Organica sopra indicata.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

Written exam with exercises and text devoted to verify the knowledge of the basic structure and functional groups [questions 1 and 2], the physical, chemical, reactivity, thermo-chemical and mechanistic organic molecules [3 and 4] and structure, reactivity and biological role of the main biomolecules [5 and 6].

Organic Chemistry module (20 pts to be added to 10 pts from the Biochemistry module).

1 (2 pts): Indicate all Functional groups, geometric isomerisms and chiral centers of the molecule shown.

2 (1 p.to): Write down the formula of the molecule indicated.

3 (5 pts): Question on General Principles of Organic Chemistry and Mechanisms.

4 (5 pts): Exercise on reaction with regioselectivity (if any) and nomenclature.

5 (4 pts): Question on structure and / or biological role of Biomolecules.

6 (3 pts): Question on recognition and / or biological role of Biomolecules.

NB: Students of previous AA (before 2015) held an examination limited to the part of Organic Chemistry above.

PROGRAMMA

Italiano

Modulo di Chimica Organica e Biomolecole.

1. Struttura e Proprietà.

1.1 La struttura atomica. Gli Orbitali Atomici. Le formule di Lewis.

1.2 Il legame chimico. Il legame covalente. Struttura tridimensionale e Ibridazione. Tipi di legame covalente e Orbitali Molecolari. Gli elementi principali ed i loro legami. Il legame ionico. L'Elettronegatività. Polarità del legame e Risonanza (I). Energia e lunghezza di legame.

1.3 Forze intermolecolari. Dipolo molecolare. Forze intermolecolari (richiamo) e proprietà fisiche.

1.4 Gli idrocarburi - Nomenclatura (I).

1.5 Classi, gruppi funzionali e nomenclatura (II). Rappresentazione delle molecole organiche. Le Classi ed i Gruppi Funzionali. Nomenclatura IUPAC e Radical-funzione.

1.6 Isomeria e Stereochimica. Isomeri strutturali. Stereoisomeria. Stereoisomeria conformazionale. Stereoisomeria cis-trans. Stereoisomeria ottica. Ruolo della stereoisomeria ottica.

2. Reattività in Chimica Organica.

2.1 Le specie reattive. La carica formale e l'Elettrondeficienza. Modalità di rottura del legame chimico Formule di risonanza (II) e delocalizzazione.

2.2 Le specie reattive principali. Struttura elettronica (delocalizzazione) e stabilità di Radicali, Carbocationi e Carbanioni.

2.3 Acidi e Basi. Legame dativo. Acidi e basi secondo Lewis. Reagenti Elettrofili e Nucleofili.

2.4 Reazioni, meccanismi e termochimica. Termochimica: Energia di reazione ed energia di attivazione. Reazioni multi-step. Reazioni competitive. Catalisi. Fotofisica e Fotochimica.

2.5 Classificazione delle reazioni.

3. Nomenclatura, Proprietà, Ruolo Biologico e Reattività dei Gruppi Funzionali.

3.1 Alcani e Cicloalcani. Proprietà fisiche (Petrolio). Sostituzione Radicalica (con meccanismo e regiochimica). Combustione. Ossidazione atmosferica.

3.2 Alcheni. Proprietà fisiche. Regola Isoprenica, Terpeni, Vitamine liposolubili, Steroidi. Idrogenazione. Stabilità relativa. Isomerizzazione cis-trans (Chimica della Visione). Addizione Elettrofila (con meccanismo e regiochimica). Addizione Radicalica (solo primo passo). Ossidazione atmosferica.

3.3 Alogenuri Alchilici, Alcoli ed Eteri, Ammine. Proprietà fisiche e Acido/Base Alcaloidi. Sostituzioni Nucleofile Alifatiche (mec. SN1 e SN2). Eliminazioni (solo regiochimica).

3.4 Aldeidi e chetoni. Proprietà fisiche. (Aromi). Ossidazione e Riduzione. Tautomeria cheto-enolica. Addizione Nucleofila (con meccanismo anche acido-catalizzato). Acetali. Carboidrati: Monosaccaridi, Forme cicliche, Riduzione ed Ossidazione, Derivati, Glicosidi, Disaccaridi e polisaccaridi.

3.5 Acidi carbossilici e derivati. Proprietà fisiche. Acidi carbossilici (Acidi grassi e saponi, Eicosanoidi), Esteri (Aromi, Cere, Trigliceridi, Fosfolipidi), Ammidi (Aminoacidi, Peptidi, Proteine: struttura 1°/2°/3°/4°, cenno alle funzioni), Urea ed Acido Urico. Alogenuri acilici, Anidridi. Sostituzione Nucleofila Acilica (con meccanismo).

3.6 Composti aromatici ed Eterociclici. Aromaticità. Benzene e areni. Idrocarburi Policiclici Aromatici. Fenoli: Proprietà Acide, Polifenoli naturali: Antocianine, Flavonoidi, Tannini gallici e flavanolic, Lignina. Aniline: Proprietà Basiche.

3.7 Composti Eterociclici di importanza Biologica. Piridina, Pirimidina, Purina. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotidi: Basi azotate, nucleosidi e nucleotidi, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD e FAD.

English

Organic Chemistry and Biomolecules module.

1. Structure and Properties.

1.1 The atomic structure. The Atomic orbitals. The formulas of Lewis.

1.2 The chemical bond. The covalent bond. Three-dimensional structure and hybridization. Types of covalent bonding and molecular orbitals. Most important elements and their links. The ionic bond. The Electronegativity. Polarity of the bond and resonance (I). Energy and bond length.

1.3 Intermolecular Forces. Molecular dipole. Intermolecular forces (recall) and physical properties.

1.4 The hydrocarbons - Nomenclature (I).

1.5 Classes, functional groups and nomenclature (II). Representation of organic molecules. Classes and Functional Groups. IUPAC nomenclature and Radical-function.

1.6 Isomerism and Stereochemistry. Structural isomers. Stereoisomerism. Stereoisomerism conformational. Cis-trans stereoisomerism. Optical stereoisomerism. Role of optical stereoisomerism.

2. Reactivity in Organic Chemistry.

2.1 The reactive species. The formal charge and Electron deficiency. Mode of breakage of the chemical bond of resonance Formulas (II) and delocalization.

2.2 The main reactive species. Electronic structure (relocation) and stability of the Radicals, Carbocations and Carbanions.

2.3 Acids and Bases. Dative bond. Acids and bases according to Lewis. Reagents Electrophiles and Nucleophiles.

2.4 Reaction mechanisms and thermochemistry. Thermochemistry: Energy of reaction and energy of activation. Multi-step reactions. Competitive reactions. Catalysis. Photophysics and Photochemistry.

2.5 Classification of the reactions.

3. Nomenclature, Properties, Biological Role and Reactivity of the Functional Groups.

3.1 Alkanes and Cycloalkanes. Physical Properties (Oil). Free Radical Substitution (with mechanism and regiochemistry). Combustion. Atmospheric oxidation.

3.2 Alkenes. Physical properties. Rule isoprene, terpenes, fat-soluble vitamins, Steroids. hydrogenation. Relative stability. Cis-trans isomerization (Chemistry of Vision.) Electrophilic addition (with mechanism and regiochemistry). Free Radical Addition (only the first step). Atmospheric oxidation.

3.3 Alkyl halides, alcohols and ethers, amines. Physical and Acid / Base Alkaloids. Aliphatic

nucleophilic substitutions (mec. SN1 and SN2). Eliminations (only regiochemistry).

3.4 Aldehydes and ketones. Physical properties. (Flavor). Oxidation and Reduction. Keto-enol tautomerism. Nucleophilic Addition (also acid-catalyzed mechanism). Acetals. Carbohydrates: Monosaccharides, Cyclic forms, Reduction and Oxidation, derivatives, glycosides, disaccharides and polysaccharides.

3.5 Carboxylic acids and derivatives. Physical properties. Carboxylic acids (fatty acids and soaps, Eicosanoids), esters (aromas, waxes, triglycerides, phospholipids), amides (Amino Acids, Peptides, Proteins: structure 1/2 ° / 3 ° 4, nod to the functions), Urea and Uric Acid. Acyl halides, anhydrides. Nucleophilic acyl substitution (mechanism).

3.6 Aromatic and Heterocyclic Compounds. Aromaticity. Benzene and arenes. Polycyclic Hydrocarbons Aromatics. Phenols: Acidic Properties, natural polyphenols: anthocyanins, flavonoids, tannins and gallic flavanolic, Lignin. Aniline: basic properties.

3.7 Biological importance of Heterocyclic Compounds. Pyridine, Pyrimidine, Purine. Tautomerie in idrossieterocicli. Nucleotides: nitrogen bases, nucleosides and nucleotides, DNA/RNA, ATP/ADP/AMP, NAD and FAD.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

* L. G. Wade, Jr - FONDAMENTI di CHIMICA ORGANICA - Piccin, ISBN 978-88-299-2300-7

* W. H. Brown & T. Poon - INTRODUZIONE alla CHIMICA ORGANICA - EdiSES, ISBN 978-88-7959-825-5

* AA VV, a cura di Bruno Botta - CHIMICA ORGANICA ESSENZIALE - Edi.Ermes, ISBN 978-88-7051-354-7

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=jqyq

Climatologia

CLIMATOLOGY

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0716
Docente:	Prof. Luigi Motta (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705115, luigi.motta@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscere i principali fattori che condizionano gli equilibri climatici.

english

Know the main factors that affect climate change balances

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Capacità di descrivere e interpretare correttamente dati climatici in forma numerica, grafica e cartografica. Capacità di raccogliere ed elaborare autonomamente dati climatici per fini naturalistici. Fornire una sintetica descrizione dei principali tipi climatici e dei fattori che in essi condizionano sia la morfogenesi, sia la vita biologica.

english

Ability to describe and interpret climate data in numerical form, cartographic and graphic. Ability to collect and process climate data for natural purposes. Description of the main climatic types and factors which affect them both morphogenesis and biological life.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

- conoscere i principali strumenti per la raccolta di dati climatici;
- conoscere i principali aspetti legati alle condizioni di temperatura e umidità nei suoli e alle loro implicazioni con il clima;
- conoscere i principali tipi climatici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

- descrivere e interpretare correttamente dati climatici in forma numerica, grafica e cartografica.
- raccogliere ed elaborare autonomamente dati climatici per fini naturalistici.
- riconoscere i fattori che nei principali tipi climatici condizionano sia il territorio, sia le attività economiche.

Autonomia di giudizio

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà formulare un giudizio:

- sulla qualità dei dati climatici;
- sulle informazioni relative ai principali aspetti della Climatologia.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- usare un linguaggio corretto e adeguato per la comunicazione di informazioni climatiche.

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà:

- le capacità di studio minimo autonomo della Climatologia;
- la capacità di approfondire in modo autonomo gli aspetti principali di Climatologia.

english

Knowledge and understanding

At the end of this course the student will have to: - know the main tools for the collection of climatic data; - know the main aspects related to the conditions of temperature and humidity in the

soils and their implications with the climate; - know the main climatic types.

Applying knowledge and understanding

At the end of this teaching the student will know: - describe and correctly interpret climatic data in numerical, graphical and cartographic form. - collect and independently process climate data for naturalistic purposes. - recognize the factors that in the main climatic types condition both the territory and the economic activities.

Making judgements

At the end of this teaching the student will be able to make a judgment:

- on the quality of climate data;

- on the main aspects of climatic information.

Communication

At the end of the teaching the student must know: - use a correct and appropriate language for the communication of climatic information.

Learning skills

At the end of this teaching the student will have: - the minimum autonomous study skills of Climatology; - the ability to independently deepen the main aspects of Climatology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali della durata di 32 ore complessive, che si svolgono in aula con l'ausilio di proiezione di presentazioni.

english

Lectures (32 hours) in the classroom with the help of presentations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

In seguito all'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 l'esame nella sessione estiva sarà solo orale e verrà svolto in modalità telematica tramite la piattaforma Webex. Questa modalità sarà seguita finché non cesserà l'emergenza sanitaria e verrà ripristinata la modalità precedente.

Conoscenze e capacità previste saranno verificate attraverso un colloquio orale. Sarà richiesto un commento di un diagramma ombrotermico di una stazione, con classificazione del tipo climatico e illustrazione di un indice climatico utile per studi a livello regionale e adatto alla stazione in questione. La seconda domanda consisterà in un commento di un grafico o nell'esposizione orale sulle condizioni di temperatura o umidità di un suolo o sul suo bilancio idrico. La terza domanda verterà sulle grandezze e i dati climatici, la loro misura e le reti di monitoraggio o sulle condizioni climatiche italiane. Saranno valutate la correttezza e completezza delle risposte e le capacità di esposizione e di uso corretto della terminologia necessaria.

english

Knowledge and skills provided will be verified through an oral examination. It asks for a comment of an ombrothermic diagram at a station with the climatic classification and illustration of an index useful for climate studies at regional level and suited to the station in question. The second question will consist of a comment of a graph or oral exposition on the temperature or humidity of a soil or on its water balance. The third question will focus on the climate data, their measurement and monitoring networks or on the Italian climate. They will be evaluated the accuracy and completeness of responses and the ability to display and use the correct terminology.

PROGRAMMA

Italiano

Strumenti e variabili (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento). Fonti dei dati climatologici e loro tipologia. Reti di monitoraggio. Tecniche di aggregazione e validazione dei dati. Trattamento delle lacune, precisione dei dati. Destagionalizzazione. Caratteristiche climatiche e tecniche di rappresentazione dei dati (grafici di base, climatogrammi, .). Uso di indici numerici, grafici e tabelle in applicazioni climatologiche. Condizioni di temperatura ed umidità del suolo: generalità, evapotraspirazione potenziale e reale, bilancio idrologico del suolo, regimi di temperatura e umidità del suolo. Descrizione e classificazione dei climi, studio dei fattori limitanti principali per ciascuno e delle tecniche atte a rappresentarli.

english

Climatic variables and instruments. Sources and types of the climatologic data. Monitoring Nets. Techniques of data aggregation, treatment of gaps. Use of numerical, graphical indices and tables in climatologic applications. Micro-climatological conditions of the ground: generality, hydrological budget, regimes of temperature and humidity. Description and classification of climates, study of the main limiting factors and techniques to represent them.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione (presentazioni, testi) è distribuito direttamente in forma elettronica. Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

www.wmo.ch

www.worldweather.org/

english

The didactic material (presentations, texts) presented in class is distributed at lessons in files. A

internet site of interest are www.wmo.ch &

www.worldweather.org/

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e193

Conservazione della natura

Natur conservation

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1242A
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6 - TAF "C"
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di geografia, Geografia fisica, Geologia, Botanica, Zoologia ed Ecologia.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso

english

interactions between the different components of nature.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo studente dovrà essere in grado di impostare un progetto di conservazione in un ambito naturale di particolare interesse, a partire dall'analisi della funzionamento e dall'individuazione di emergenze, problematiche e dinamiche ambientali specifiche. Sarà quindi in grado di utilizzare competenze di base per la realizzazione di un minimo programma di intervento coerente, nel tempo e nello spazio, con gli obiettivi di conservazione e tutela delle risorse, con particolare attenzione alle componenti fisiche e biologiche del naturale e del paesaggio, con l'uso di adeguati strumenti per la protezione e la gestione. Sarà in grado quindi di utilizzare conoscenze e metodi di analisi per lo studio, la valutazione e la protezione delle risorse ambientali di base, nella complessità dei sistemi naturali, con particolare riguardo alla biodiversità e le interazioni tra le diverse componenti della natura.

english

The student will be able to set up a conservation project in a natural area of special interest, starting from the analysis of the operation and the identification of emergencies, problems and specific environmental dynamics. You will then be able to use basic skills for the realization of a

minimum of coherent intervention program , in time and space , with the objectives of conservation and protection of resources , with particular attention to the physical and biological components of the natural and landscape , with the use of appropriate for the protection and management tools . It will be therefore able to use knowledge and methods of analysis for the study , evaluation and protection of basic environmental resources , the complexity of natural systems , particularly with regard to biodiversity and interactions between the various components of nature .

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Acquisizione di competenze sui concetti di base della materia, con particolare riferimento alla complessità strutturale e funzionale dei sistemi naturali, all'interazione con l'uomo e alla sostenibilità. Capacità di identificazione, descrizione e inquadramento di criticità ed emergenze ambientali. Capacità di definizione di possibili proposte per interventi di tutela, ripristino e governo ambientale.

Valutazione di scenari diversi e di possibili risposte progettuali, in relazione alle dinamiche del sistema naturale e degli obiettivi da perseguire, in un quadro di sostenibilità. Utilizzo di linguaggio appropriato, sia nella descrizione scritta, sia nella comunicazione verbale, in merito alle problematiche individuate ed alle soluzioni prospettabili.

english

Acquisition of skills on basic concepts of the subject, with particular reference to the structural and functional complexity of natural systems, interaction with humans and sustainability. Ability to identification, description and classification of critical issues and environmental emergencies.

Ability to define possible proposals for action to protect, restore, and environmental governance.

Evaluation of different scenarios and possible design solutions, in relation to the dynamics of the natural system and the objectives to be pursued within a framework of sustainability.

Using appropriate language, both in the written description, both in verbal communication, in relation to the issues identified and the solutions under consideration.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il Corso prevede lezioni frontali (frequenza non obbligatoria ma caldamente consigliata), attività seminariali in aula ed escursioni in campo, di cui una di tre giorni (obbligatoria). I materiali didattici utilizzati durante le lezioni saranno disponibili sul sito del Corso stesso.

english

The course includes lectures (not mandatory but strongly recommended frequency) , seminars in the classroom and field trips , including a three-day (compulsory) . Training materials used during the lessons will be available on the same site Corso .

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale con valutazione (insieme al modulo di Georisorse) in trentesimi.

Colloquio orale sugli argomenti affrontati nelle lezioni. Relazione individuale sull'escursione interdisciplinare obbligatoria. Le domande effettuate oralmente verificano la capacità degli studenti di analizzare, capire e descrivere problematiche di carattere conservazionistico, sia generali, sia specifiche, dimostrando di usare correttamente gli strumenti analitici e metodologici adeguati per la progettazione di interventi elementari.

english

Oral examination with assessment (together with the form of Earth Resources) thirty.

Discussion on the topics addressed in the lectures. Individual mandatory report on hiking interdisciplinary. Applications submitted orally monitor the capacity of students to analyze, understand and describe the nature conservation issues, both general, as well as specific, proving to properly use of appropriate analytical and methodological tools appropriate for the design of elementary operations . .

PROGRAMMA

Italiano

Elementi generali. Concetti fondamentali: ambiente, indicatori ambientali, materie prime, risorse naturali, beni naturali. Sostenibilità ambientale. Relazioni dinamiche tra le componenti dell'ambiente naturale: ambiente come sistema. Grandi problematiche ambientali e cause generatrici. Sostenibilità dei processi di sviluppo. Rapporto uomo - ambiente. Risorse fisiche Atmosfera e clima, acqua, suolo: aspetti inerenti la tutela e la gestione. Fattori e cause del degrado e di distruzione (eccesso di prelievo, consumo, inquinamento) ed effetti sulla funzionalità dei sistemi ambientali. Esempi: erosione; desertificazione; mutamenti climatici; fenomeni di inquinamento; perdita di biodiversità; ecc. Ricadute sulla popolazione umana. Problematica dei rifiuti. Risorse biologiche. La biodiversità: analisi e descrizione. Misure della Biodiversità. Funzione della biodiversità negli equilibri ecologici. Agricoltura e allevamento. Mari e acque interne. I principali biomi terrestri. Specie rare, liste rosse, popolazione minima vitale. Problemi genetici, territoriali, ecc. Il vortice dell'estinzione. Tutela degli ecosistemi e della loro funzionalità. Conservazione della biodiversità. Conservazione in e ex-situ. Accordi internazionali. Geositi e geoconservazione. Aspetti applicativi. Cenni sul concetto di paesaggio (definizioni, componenti, aspetti sistemici e complessità). Ecologia del paesaggio (cenni). Gli ecotoni. Progettazione e gestione di parchi ed aree di salvaguardia: problematiche diverse. Funzione di parchi e aree protette, musei, giardini botanici e zoologici. Banche dati naturalistiche. Cartografia naturalistica. La pianificazione territoriale e la pianificazione ecologica. Le politiche ambientali e di conservazione delle aree a elevato grado di naturalità. Cenni sulla legislazione (regionale, nazionale, comunitaria; convenzioni diverse). VIA. Seminario introduttivo e approfondimenti tematici (per escursione). Escursione in campo obbligatoria (3 giorni). Relazione finale.

english

General Elements. Basic concepts: environment, environmental indicators, commodities, natural

resources, natural assets. Environmental sustainability. Dynamic relationships between the components of the natural environment: the environment as a system. Major environmental problems and causes generating. Sustainability of development processes. Man - environment relationship. Physical resources. Atmosphere and climate, water, soil: aspects concerning the protection and management. Factors and causes of degradation and destruction (excess withdrawal, consumption, pollution) and effects on the functionality of the environmental systems. Examples: erosion; desertification; climate change; pollution; loss of biodiversity; etc.. Effects on the human population. Waste issue.

Biological resources Biodiversity: analysis and description. Dimensions of Biodiversity. Function of biodiversity in the ecological balance. Agriculture and ranching. Seas and inland waters. The major terrestrial biomes. Rare species, red list, minimum viable population. Genetic problems, territorial, and so on. Extinction.

Protection of ecosystems and their functionality. Conservation of biodiversity. Conservation in and ex-situ. International agreements. Geosite and geoconservation. Applicative aspects Work on the concept of landscape (definitions, components, aspects, and systemic complexity). Landscape Ecology (notes). Ecotones. Planning and management of parks and protected areas: various problems. Function of parks and protected areas, museums, botanical and zoological gardens. Databases nature. Cartography nature. The spatial planning and ecological planning. Environmental policies and conservation of areas with a high degree of naturalness. Work on the legislation (regional, national, community, different conventions). EIA. Introductory seminar and thematic analysis (for field trips). Mandatory field trips (3 days). Final Report.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Fanfani (1997) - Principi di conservazione della natura. CESI.
D.R. B. Primack, L. Carotenuto (2003) – Conservazione della natura. Zanichelli
R.Massa, V. Ingegnoli (1999) - Biodiversità, estinzione e conservazione. UTET Libreria.
E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:
B.Ferrari (2001) – Biodiversità: dall'analisi alla gestione. Zanichelli
D. W. Pearce, R. K. Turner (1997) - Economia delle risorse naturali e dell'ambiente. Il Mulino.
F. Spelleberg (1995) - Evaluation and assessment for conservation.
Conservation biology series Chapman & Hall.
G. Tyler Miller (2002) – Scienze Ambientali. EdiSES

english

Fanfani (1997) - Principi di conservazione della natura. CESI.
D.R. B. Primack, L. Carotenuto (2003) – Conservazione della natura. Zanichelli
R.Massa, V. Ingegnoli (1999) - Biodiversità, estinzione e conservazione. UTET Libreria.
E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:
B.Ferrari (2001) – Biodiversità: dall'analisi alla gestione. Zanichelli
D. W. Pearce, R. K. Turner (1997) - Economia delle risorse naturali e dell'ambiente. Il Mulino.
F. Spelleberg (1995) - Evaluation and assessment for conservation.
Conservation biology series Chapman & Hall.
G. Tyler Miller (2002) – Scienze Ambientali. EdiSES

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cebf

Conservazione della natura e delle sue risorse

Nature conservation

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1242
Docente:	Prof. Roberto Ajassa (Titolare del corso) Licia Santoro (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6705101, roberto.ajassa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia GEO/09 - georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche...
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Modulo di Georisorse: nozioni fondamentali di Mineralogia, Geologia e Petrografia.

English

Module of Earth resources: Fundamentals of Mineralogy, Geology and Petrology.

PROPEDEUTICO A

Italiano

English

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento, che si compone di due Moduli, concorre all'obiettivo generale del Corso di Laurea in Scienze Naturali di fornire una preparazione interdisciplinare e professionalizzante nel campo delle scienze della natura, fornendo allo studente gli strumenti per impostare un progetto di conservazione in un ambito naturale a partire dall'analisi del funzionamento e dall'individuazione di emergenze, problematiche e dinamiche ambientali specifiche.

Con il Modulo di Conservazione, lo studente avrà aver acquisito le competenze per la realizzazione di un minimo programma di intervento coerente, nel tempo e nello spazio, con gli obiettivi di conservazione e tutela delle risorse, con particolare attenzione alle componenti fisiche e biologiche del naturale e del paesaggio, con l'uso di adeguati strumenti per la protezione e la gestione.

Con il Modulo di Georisorse, lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze di base relative a tipologia, distribuzione e modalità di formazione delle risorse naturali non rinnovabili, nonché all'impatto ambientale connesso con il loro sfruttamento, in un'ottica di una loro conservazione e tutela.

Questi obiettivi sono propedeutici all'iscrizione ad uno dei Corsi di Laurea Magistrale.

English

The course, which consists of two Modules, contributes to the general objective of the Degree in Natural Sciences to provide an interdisciplinary and professionalizing preparation in the field of natural sciences, providing the student with the tools to set up a conservation project in a natural environment starting from the analysis of the functioning and from the identification of emergencies, specific problems and environmental dynamics.

With the Module of Conservation, the student will have acquired the skills for the realization of a minimum program of intervention coherent, in time and space, with the objectives of conservation and protection of resources, with particular attention to the physical and biological components of the natural environment and landscape, with the use of adequate tools for protection and management.

With the module of Earth resources, the student will have acquired the basic knowledge about the typology, distribution and origin of non-renewable natural resources, as well as the environmental impact potentially connected with their exploitation.

These objectives are preliminary to enrollment in one of the Master's Degree Courses.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

MODULO DI CONSERVAZIONE DELLA NATURA

CONOSCENZE E CAPACITA' DI COMPrensIONE -

Acquisizione di competenze sui concetti di base della materia, con particolare riferimento alla complessità strutturale e funzionale dei sistemi naturali, all'interazione con l'uomo e alla sostenibilità. Capacità di identificazione, descrizione e inquadramento di criticità ed emergenze ambientali. Capacità di definizione di possibili proposte per interventi di tutela, ripristino e governo ambientale.

Valutazione di scenari diversi e di possibili risposte progettuali, in relazione alle dinamiche del sistema naturale e degli obiettivi da perseguire, in un quadro di sostenibilità. Utilizzo di linguaggio appropriato, sia nella descrizione scritta, sia nella comunicazione verbale, in merito alle problematiche individuate ed alle soluzioni prospettabili.

ABILITA' COMUNICATIVE -

Capacità di comunicare in modo efficace gli argomenti appresi.

MODULO DI GEORISORSE

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine di questo Modulo lo studente dovrà:

- conoscere le principali classificazioni delle materie prime non rinnovabili;
- conoscere i processi fondamentali di formazione delle concentrazioni utili;
- conoscere i fattori da cui dipende la coltivabilità di un giacimento;
- avere presente, almeno a grandi linee, le criticità ambientali potenzialmente collegate con lo sfruttamento dei principali tipi di materiali utili.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine di questo Modulo lo studente saprà:

- utilizzare una terminologia appropriata nella descrizione dei processi metallogenici;
- identificare i contesti geologici potenzialmente più favorevoli alla formazione di giacimenti;
- identificare le tipologie di giacimenti potenzialmente più critiche dal punto di vista ambientale.

Autonomia di giudizio

Al termine del Modulo lo studente saprà formulare un giudizio:

- sui potenziali rischi ambientali connessi con lo sfruttamento delle materie prime;
- sulla qualità dei dati acquisiti e sulla correttezza delle elaborazioni su di essi condotte.

Abilità comunicative

Alla fine del Modulo lo studente dovrà sapere:

- utilizzare il linguaggio tecnico della giacimentologia;
- coordinarsi con le diverse figure professionali che lavorano nel campo delle materie prime.

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo Modulo lo studente avrà le capacità di studio autonomo e sarà in grado di contribuire alla valutazione delle tipologie di materie prime potenzialmente reperibili in diversi contesti geologici e delle criticità ambientali potenzialmente connesse con il loro sfruttamento.

English

MODULE OF CONSERVATION

Knowledge and ability to understand

Acquisition of skills on the basic concepts, with particular reference to the structural and functional complexity of natural systems, interaction with man and sustainability. Ability to identify and describe critical issues and environmental emergencies. Ability to define possible proposals for interventions of protection, restoration and environmental governance.

Evaluation of different scenarios and possible design responses, in relation to the dynamics of the natural system and the objectives to be pursued, within a framework of sustainability. Use of appropriate language, both in the written description and in the verbal communication, regarding the identified problems and the possible solutions.

Communication skills

Ability to effectively communicate the learned topics.

MODULE OF EARTH RESOURCES

Knowledge and ability to understand

At the end of this Module the student will have to:

- know the main classifications of non-renewable resources;
- know the fundamental processes of formation of raw materials;
- know the factors on which the exploitability of a deposit depends;
- have at least a rough overview of the environmental criticalities potentially connected with the exploitation of raw materials.

Ability to apply knowledge and understanding

At the end of this Module the student will be able:

- to use an appropriate terminology in the description of metallogenic processes;
- to identify the geological settings potentially more favourable to the formation of ore deposits;
- to identify the typologies of ore deposits potentially more critical from the environmental point of view.

Autonomy of judgment

At the end of the Module the student will be able to make a judgment:

- on the type of environmental risks potentially related with the exploitation of earth resources;
- on the quality of the acquired data and on the correctness of the elaborations carried out on them.

Communication skills

At the end of the Module the student must know:

- how to use the technical language in the field of ore deposits;

- how to coordinate with the various professional figures working in the field of raw materials.

Learning ability

At the end of this Module the student will have the ability to study autonomously and to contribute to the evaluation of the types of raw materials potentially available in different geological settings and of the environmental criticalities potentially connected with their exploitation.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il Corso prevede lezioni frontali (frequenza non obbligatoria ma caldamente consigliata), attività seminariali in aula ed escursioni in campo, di cui una di tre giorni (obbligatoria). I materiali didattici utilizzati durante le lezioni saranno disponibili sul sito del Corso stesso.

English

The course includes lectures (not compulsory but highly recommended), seminar activities in the classroom and field trips, including one of three days (mandatory). The teaching materials used during the lessons will be available on the course website.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste di una prova scritta obbligatoria e una prova orale facoltativa, cui si accede solo con la prova scritta sufficiente. La prova scritta consta di una parte relativa al modulo di Conservazione della natura e di una relativa al modulo di Georisorse; è facoltà dello studente scegliere se presentarsi per la prova scritta relativa a entrambi i moduli nello stesso giorno o in appelli diversi. La votazione finale dipende dal risultato delle prove scritte dei due moduli, eventualmente rivisto sulla base del risultato della prova orale.

Prova scritta: Modulo di Conservazione della natura: consiste in tre domande aperte (18 punti) e 12 quiz (12 punti) sui contenuti del modulo. Escursione interdisciplinare: Prova orale inerente la presentazione di articoli scientifici di Scienze della Terra e Scienze della Vita su supporto power point. Modulo di Georisorse: consiste di una domanda aperta lunga (10 punti), due domande aperte brevi (5+5 punti) e 10 quiz a risposta secca o scelta multipla (10 punti) sui contenuti del modulo.

Prova orale: Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta. Durante la prova è verificata la validità o meno del giudizio espresso, con almeno una domanda per ognuno dei due moduli. EMERGENZA COVID19: l'escursione interdisciplinare è annullata in accordo con le disposizioni rettorali in materia di emergenza COVID19. La prova orale relativa alla presentazione di due articoli scientifici sarà svolta tramite la registrazione di commenti su file power point o analoghi strumenti di e-learning.

English

The exam consists of a compulsory written test and an optional oral exam, which can only be accessed if the written test has been passed. The written test consists of a part related to the Module of Nature Conservation and one related to the Module of Earth resources; the student can choose whether to present himself / herself for the written test on both modules on the same day

or in different exam sessions. The final grade depends on the result of the written tests of the two modules, possibly reviewed on the basis of the result of the oral examination.

Written test:

Module di Nature Conservation: it consists of three open questions (18 points) and 12 quiz (12 points) on the contents of the Module. Excursion: presentation of two scientific articles of Earth Science and Life Science on power point Module of Earth resources: it consists of one long open question (10 points), two short open questions (10 points) and 10 questions (10 points) on the contents of the module.

Oral exam:

The student submits to the oral exam to improve the written test score. During the test the validity or otherwise of the opinion expressed is verified, with at least one question for each of the two modules.

COVID19 EMERGENCY: the excursion is cancelled according to the Rector Directives. The presentation of two articles will be realized with e-learning methods, such as comments on power points or similar tools.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

MODULO DI CONSERVAZIONE DELLA NATURA

Elementi generali. Concetti fondamentali: ambiente, indicatori ambientali, materie prime, risorse naturali, beni naturali. Sostenibilità ambientale. Relazioni dinamiche tra le componenti dell'ambiente naturale: ambiente come sistema. Grandi problematiche ambientali e cause generatrici. Sostenibilità dei processi di sviluppo. Rapporto uomo - ambiente. Risorse fisiche Atmosfera e clima, acqua, suolo: aspetti inerenti la tutela e la gestione. Fattori e cause del degrado e di distruzione (eccesso di prelievo, consumo, inquinamento) ed effetti sulla funzionalità dei sistemi ambientali. Esempi: erosione; desertificazione; mutamenti climatici; fenomeni di inquinamento; perdita di biodiversità; ecc. Ricadute sulla popolazione umana. Problematica dei rifiuti.

Risorse biologiche. La biodiversità: analisi e descrizione. Misure della Biodiversità. Funzione della biodiversità negli equilibri ecologici. Agricoltura e allevamento. I principali biomi terrestri. Specie rare, liste rosse, popolazione minima vitale. Problemi genetici, territoriali, ecc. Cause della perdita di biodiversità. Il vortice dell'estinzione. Tutela degli ecosistemi e della loro funzionalità. Conservazione della biodiversità. Conservazione in e ex-situ. Accordi internazionali.

Aspetti applicativi. Cenni sul concetto di paesaggio (definizioni, componenti, aspetti sistemici e complessità). Ecologia del paesaggio (cenni). Gli ecotoni. Progettazione e gestione di parchi ed aree di salvaguardia: problematiche diverse. Funzione di parchi e aree protette, musei, giardini botanici e bioparchi. Geositi e geoconservazione. Banche dati naturalistiche. Cartografia naturalistica. La pianificazione territoriale e la pianificazione ecologica. Le politiche ambientali e di conservazione delle aree a elevato grado di naturalità. Cenni sulla legislazione (regionale, nazionale, comunitaria; convenzioni diverse). VIA, VAS, VINCA.

Seminario introduttivo e approfondimenti tematici (per escursione). Escursione in campo obbligatoria (3 giorni). Prova orale inerente la presentazione di articoli scientifici di Scienze della Terra e Scienze della Vita.

MODULO DI GEORISORSE

Le risorse minerali, o georisorse. Definizioni e possibile classificazione; cenni di geologia economica. Analisi dei principali processi geologici che possono portare alla formazione di concentrazioni sfruttabili di materie prime. Processi legati al magmatismo, alla circolazione di fluidi caldi (idrotermali) e all'ambiente sedimentario/diagenetico e giacimenti correlati. Dal giacimento alla sostanza utile: Principali metodi di estrazione e trattamento dei minerali; fattori da cui dipende la coltivabilità di un giacimento.

Potenziale impatto ambientale dell'attività estrattiva, in relazione alle varie tipologie di giacimenti e delle fasi di "trattamento" del minerale.

Cenni su materie prime specifiche di particolare importanza per la Società attuale.

English

MODULE OF NATURE CONSERVATION:

General Elements. Basic concepts: environment, environmental indicators, commodities, natural resources, natural assets. Environmental sustainability. Dynamic relationships between the components of the natural environment: the environment as a system. Major environmental problems and causes generating. Sustainability of development processes. Man - environment relationship. Physical resources. Atmosphere and climate, water, soil: aspects concerning the protection and management. Factors and causes of degradation and destruction (excess withdrawal, consumption, pollution) and effects on the functionality of the environmental systems. Examples: erosion; desertification; climate change; pollution; loss of biodiversity; etc.. Effects on the human population. Waste issue.

Biological resources Biodiversity: analysis and description. Dimensions of Biodiversity. Function of biodiversity in the ecological balance. Agriculture and ranching. Seas and inland waters. The major terrestrial biomes. Rare species, red list, minimum viable population.

Genetic problems, territorial, and so on. Extinction.

Protection of ecosystems and their functionality. Conservation of biodiversity. Conservation in and ex-situ. International agreements. Geosite and geoconservation. Applicative aspects Work on the concept of landscape (definitions, components, aspects, and systemic complexity). Landscape Ecology (notes). Ecotones. Planning and management of parks and protected areas:

various problems. Function of parks and protected areas, museums, botanical and zoological gardens. Databases nature. Cartography nature. The spatial planning and ecological planning. Environmental policies and conservation of areas with a high degree of naturalness. Work on the legislation (regional, national, community, different conventions). EIA. Introductory seminar and

thematic analysis (for field trips). Mandatory field trips (3 days). Final Report.

MODULE OF EARTH RESOURCES

The Earth resources. Definitions and possible classification; hints of economic geology. Analysis of the main geological processes that can lead to the formation of exploitable concentrations of raw materials. Processes associated with magmatism; with the circulation of hot fluids (hydrothermal fluids); superficial/sedimentary processes; diagenetic processes. From rock to commodity: main methods of extraction and processing of minerals; factors affecting the exploitability.

Potential environmental impact of mining/quarrying exploitation and mineral dressing.

Some data on specific commodities of particular importance for our Society.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Testi di riferimento, Modulo di Conservazione della natura:

D.R. B. Primack, L. Carotenuto (2003) - Conservazione della natura. Zanichelli.

R.Massa, V. Ingegnoli (1999) - Biodiversità, estinzione e conservazione. UTET Libreria.

B.Ferrari (2001) - Biodiversità: dall'analisi alla gestione. Zanichelli.

D. W. Pearce, R. K. Turner (1997) - Economia delle risorse naturali e dell'ambiente. Il Mulino.

G. Tyler Miller (2002) - Scienze Ambientali. EdISES

Testo di riferimento, Modulo di Georisorse:

Craig, Vaughan, Sinner (1996) - Resources of the Earth. Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall.

Sono inoltre disponibili su supporto elettronico le slide dei due moduli.

English

Textbooks, Module of Nature Conservation:

D.R. B. Primack, L. Carotenuto (2003) - Conservazione della natura. Zanichelli.

R.Massa, V. Ingegnoli (1999) - Biodiversità, estinzione e conservazione. UTET Libreria.

B.Ferrari (2001) - Biodiversità: dall'analisi alla gestione. Zanichelli.

D. W. Pearce, R. K. Turner (1997) - Economia delle risorse naturali e dell'ambiente. Il Mulino.

G. Tyler Miller (2002) - Scienze Ambientali. EdISES

Textbooks, Module of Earth Resources:

Craig, Vaughan, Sinner (1996) - Resources of the Earth. Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall.

Lecture notes in electronic format provided by the teachers.

NOTA

Italiano

English

Moduli didattici:

Conservazione della natura
Georisorse

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6bc5

Conservazione della natura

Natur conservation

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1242A
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6 - TAF "C"
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di geografia, Geografia fisica, Geologia, Botanica, Zoologia ed Ecologia.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso

english

interactions between the different components of nature.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo studente dovrà essere in grado di impostare un progetto di conservazione in un ambito naturale di particolare interesse, a partire dall'analisi della funzionamento e dall'individuazione di emergenze, problematiche e dinamiche ambientali specifiche. Sarà quindi in grado di utilizzare competenze di base per la realizzazione di un minimo programma di intervento coerente, nel tempo e nello spazio, con gli obiettivi di conservazione e tutela delle risorse, con particolare attenzione alle componenti fisiche e biologiche del naturale e del paesaggio, con l'uso di adeguati strumenti per la protezione e la gestione. Sarà in grado quindi di utilizzare conoscenze e metodi di analisi per lo

studio , la valutazione e la protezione delle risorse ambientali di base, nella complessità dei sistemi naturali, con particolare riguardo alla biodiversità e le interazioni tra le diverse componenti della natura .

english

The student will be able to set up a conservation project in a natural area of special interest , starting from the analysis of the operation and the identification of emergencies , problems and specific environmental dynamics . You will then be able to use basic skills for the realization of a minimum of coherent intervention program , in time and space , with the objectives of conservation and protection of resources , with particular attention to the physical and biological components of the natural and landscape , with the use of appropriate for the protection and management tools . It will be therefore able to use knowledge and methods of analysis for the study , evaluation and protection of basic environmental resources , the complexity of natural systems , particularly with regard to biodiversity and interactions between the various components of nature .

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Acquisizione di competenze sui concetti di base della materia, con particolare riferimento alla complessità strutturale e funzionale dei sistemi naturali, all'interazione con l'uomo e alla sostenibilità. Capacità di identificazione, descrizione e inquadramento di criticità ed emergenze ambientali. Capacità di definizione di possibili proposte per interventi di tutela, ripristino e governo ambientale.

Valutazione di scenari diversi e di possibili risposte progettuali, in relazione alle dinamiche del sistema naturale e degli obiettivi da perseguire, in un quadro di sostenibilità. Utilizzo di linguaggio appropriato, sia nella descrizione scritta, sia nella comunicazione verbale, in merito alle problematiche individuate ed alle soluzioni prospettabili.

english

Acquisition of skills on basic concepts of the subject, with particular reference to the structural and functional complexity of natural systems, interaction with humans and sustainability. Ability to identification, description and classification of critical issues and environmental emergencies. Ability to define possible proposals for action to protect, restore, and environmental governance. Evaluation of different scenarios and possible design solutions, in relation to the dynamics of the natural system and the objectives to be pursued within a framework of sustainability. Using appropriate language, both in the written description, both in verbal communication, in relation to the issues identified and the solutions under consideration.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il Corso prevede lezioni frontali (frequenza non obbligatoria ma caldamente consigliata), attività

seminariali in aula ed escursioni in campo, di cui una di tre giorni (obbligatoria). I materiali didattici utilizzati durante le lezioni saranno disponibili sul sito del Corso stesso.

english

The course includes lectures (not mandatory but strongly recommended frequency) , seminars in the classroom and field trips , including a three-day (compulsory) . Training materials used during the lessons will be available on the same site Corso .

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale con valutazione (insieme al modulo di Georisorse) in trentesimi.

Colloquio orale sugli argomenti affrontati nelle lezioni. Relazione individuale sull'escursione interdisciplinare obbligatoria. Le domande effettuate oralmente verificano la capacità degli studenti di analizzare, capire e descrivere problematiche di carattere conservazionistico, sia generali, sia specifiche, dimostrando di usare correttamente gli strumenti analitici e metodologici adeguati per la progettazione di interventi elementari.

english

Oral examination with assessment (together with the form of Earth Resources) thirty.

Discussion on the topics addressed in the lectures. Individual mandatory report on hiking interdisciplinary. Applications submitted orally monitor the capacity of students to analyze, understand and describe the nature conservation issues , both general , as well as specific , proving to properly use of appropriate analytical and methodological tools appropriate for the design of elementary operations . .

PROGRAMMA

Italiano

Elementi generali. Concetti fondamentali: ambiente, indicatori ambientali, materie prime, risorse naturali, beni naturali. Sostenibilità ambientale. Relazioni dinamiche tra le componenti dell'ambiente naturale: ambiente come sistema. Grandi problematiche ambientali e cause generatrici. Sostenibilità dei processi di sviluppo. Rapporto uomo - ambiente. Risorse fisiche Atmosfera e clima, acqua, suolo: aspetti inerenti la tutela e la gestione. Fattori e cause del degrado e di distruzione (eccesso di prelievo, consumo, inquinamento) ed effetti sulla funzionalità dei sistemi ambientali. Esempi: erosione; desertificazione; mutamenti climatici; fenomeni di inquinamento; perdita di biodiversità; ecc. Ricadute sulla popolazione umana. Problematica dei rifiuti. Risorse biologiche. La biodiversità: analisi e descrizione. Misure della Biodiversità. Funzione della biodiversità negli equilibri ecologici. Agricoltura e allevamento. Mari e acque interne. I principali biomi terrestri. Specie rare, liste rosse, popolazione minima vitale. Problemi genetici, territoriali, ecc. Il vortice dell'estinzione. Tutela degli ecosistemi e della loro funzionalità. Conservazione della biodiversità. Conservazione in e ex-situ. Accordi internazionali. Geositi e geoconservazione. Aspetti applicativi.

Cenni sul concetto di paesaggio (definizioni, componenti, aspetti sistemici e complessità). Ecologia del paesaggio (cenni). Gli ecotoni. Progettazione e gestione di parchi ed aree di salvaguardia: problematiche diverse. Funzione di parchi e aree protette, musei, giardini botanici e zoologici. Anche dati naturalistiche. Cartografia naturalistica. La pianificazione territoriale e la pianificazione ecologica. Le politiche ambientali e di conservazione delle aree a elevato grado di naturalità. Cenni sulla legislazione (regionale, nazionale, comunitaria; convenzioni diverse). VIA. Seminario introduttivo e approfondimenti tematici (per escursione). Escursione in campo obbligatoria (3 giorni). Relazione finale.

english

General Elements. Basic concepts: environment, environmental indicators, commodities, natural resources, natural assets. Environmental sustainability. Dynamic relationships between the components of the natural environment: the environment as a system. Major environmental problems and causes generating. Sustainability of development processes. Man - environment relationship. Physical resources. Atmosphere and climate, water, soil: aspects concerning the protection and management. Factors and causes of degradation and destruction (excess withdrawal, consumption, pollution) and effects on the functionality of the environmental systems. Examples: erosion; desertification; climate change; pollution; loss of biodiversity; etc.. Effects on the human population. Waste issue. Biological resources Biodiversity: analysis and description. Dimensions of Biodiversity. Function of biodiversity in the ecological balance. Agriculture and ranching. Seas and inland waters. The major terrestrial biomes. Rare species, red list, minimum viable population. Genetic problems, territorial, and so on. Extinction. Protection of ecosystems and their functionality. Conservation of biodiversity. Conservation in and ex-situ. International agreements. Geosite and geoconservation. Applicative aspects Work on the concept of landscape (definitions, components, aspects, and systemic complexity). Landscape Ecology (notes). Ecotones. Planning and management of parks and protected areas: various problems. Function of parks and protected areas, museums, botanical and zoological gardens. Databases nature. Cartography nature. The spatial planning and ecological planning. Environmental policies and conservation of areas with a high degree of naturalness. Work on the legislation (regional, national, community, different conventions). EIA. Introductory seminar and thematic analysis (for field trips). Mandatory field trips (3 days). Final Report.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Fanfani (1997) - Principi di conservazione della natura. CESI.
D.R. B. Primack, L. Carotenuto (2003) – Conservazione della natura. Zanichelli
R.Massa, V. Ingegnoli (1999) - Biodiversità, estinzione e conservazione. UTET Libreria.
E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:
B.Ferrari (2001) – Biodiversità: dall'analisi alla gestione. Zanichelli
D. W. Pearce, R. K. Turner (1997) - Economia delle risorse naturali e dell'ambiente. Il Mulino.
F. Spelleberg (1995) - Evaluation and assessment for conservation.
Conservation biology series Chapman & Hall.
G. Tyler Miller (2002) – Scienze Ambientali. EdiSES

english

Fanfani (1997) - Principi di conservazione della natura. CESI.

D.R. B. Primack, L. Carotenuto (2003) – Conservazione della natura. Zanichelli

R.Massa, V. Ingegnoli (1999) - Biodiversità, estinzione e conservazione. UTET Libreria.

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

B.Ferrari (2001) – Biodiversità: dall'analisi alla gestione. Zanichelli

D. W. Pearce, R. K. Turner (1997) - Economia delle risorse naturali e dell'ambiente. Il Mulino.

F. Spelleberg (1995) - Evaluation and assessment for conservation.

Conservation biology series Chapman & Hall.

G. Tyler Miller (2002) – Scienze Ambientali. EdiSES

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cebf

Georisorse

Resources of the Earth

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1242B
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "C"
SSD attività didattica:	GEO/09 - georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche...
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Nozioni fondamentali di Mineralogia, Geologia e Petrografia

english

Fundamentals of Mineralogy, Geology and Petrology.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze di base relative a tipologia e distribuzione delle risorse naturali non rinnovabili, nonché ai relativi processi di formazione.

english

The student will have acquired the basic knowledge about the type and distribution of non-renewable natural resources, as well as the processes of their formation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Lo studente sarà in grado di valutare, almeno a grandi linee, il potenziale impatto dell'attività estrattiva (e delle operazioni di "trattamento" ad esse connessa) sull'ambiente.

english

The student will be able to assess, at least in broad terms, the potential impact of mining (and the related ore processing) on the environment.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale

english

Oral examination

Colloquio orale sui temi trattati nelle lezioni.

PROGRAMMA

Italiano

Le risorse minerali, o georisorse. Definizioni e possibile classificazione; cenni di geologia economica. Analisi dei principali processi geologici che possono portare alla formazione di concentrazioni sfruttabili di materie prime. Processi legati al magmatismo, alla circolazione di fluidi caldi (idrotermali) e all'ambiente sedimentario/diagenetico e giacimenti correlati. Dal giacimento alla sostanza utile: Principali metodi di estrazione e trattamento dei minerali; fattori da cui dipende la coltivabilità di un giacimento; impatto ambientale dell'attività estrattiva. Cenni su materie prime specifiche di particolare importanza per la Società attuale.

english

The Earth resources. Definitions and possible classification; hints of economic geology. Analysis of the main geological processes that can lead to the formation of exploitable concentrations of raw materials. Processes associated with magmatism; with the circulation of hot fluids (hydrothermal fluids); superficial/sedimentary processes; diagenetic processes. From rock to commodity: main methods of extraction and processing of minerals; factors affecting the exploitability; environmental impact of mining/quarrying. Some data on specific commodities of particular importance for our Society.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Libro di testo: J.R. Craig, D.J. Vaughan, B.J. Skinner (1996) - Resources of the Earth. Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall. Dispense su supporto elettronico fornite dal docente

english

Textbook: J.R. Craig, D.J. Vaughan, B.J. Skinner (1996) - Resources of the Earth. Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall. Lecture notes in electronic format provided by the teacher.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5892

Cooperazione internazionale per la conservazione del patrimonio faunistico e zootecnico

International cooperation for wild animal and livestock conservation

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0085
Docente:	Dott. Daniele De Meneghi (Titolare del corso) Prof. Achille Schiavone (Titolare del corso) Dott. Mario Mattoni (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 0116709189, daniele.demeneghi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	AGR/18 - nutrizione e alimentazione animale VET/05 - malattie infettive degli animali domestici
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Esistono alcuni prerequisiti minimi per meglio comprendere i contenuti del C.I.; in particolare lo studente dovrebbe possedere nozioni di base su: epidemiologia delle malattie infettive e parassitarie degli animali; principali sistemi di allevamento degli animali in produzione zootecnica. Nota: tenendo conto della specificità dei requisiti preliminari, i docenti forniranno nozioni introduttive per consentire la piena comprensione dei successivi contenuti curriculari specialistici/caratterizzanti.

English

Course prerequisites There some prerequisites for better understanding the course contents; in particular, the students should have basic knowledge on epidemiology of infectious and parasitic diseases of animals; major livestock production systems. Note: taking into account the specificity of the preliminary requirements, the teachers will provide introductory elements to allow students further understanding of the core educational activities.

PROPEDEUTICO A

n/a

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Gli obiettivi formativi generali del C.I. sono quelli di fornire allo studente:

- i.) le nozioni fondamentali per poter affrontare con approccio trasversale ed integrato, in collaborazione con un team intersettoriale di esperti, le problematiche della gestione e conservazione delle risorse animali e faunistiche;
- ii.) conoscenze sui principali sistemi di allevamento e sulla gestione delle risorse zootecniche e sulle

interazioni ambiente-fauna-animale domestici, con particolare riferimento ai c.d. Paesi in Via di Sviluppo (PVS);

iii.) contenuti didattici specifici -basati su esperienze pratiche e competenze professionali specifiche acquisite in ambito di progetti di gestione e conservazione del patrimonio faunistico e zootecnico-finalizzati all'acquisizione di competenze e capacità critiche sui principali sistemi di produzione animale e sulla gestione sanitaria delle patologie infettive/parassitarie ad alto impatto sulle popolazioni animali.

english

Overall teaching goals.

The Integrated Course (I.C.) aims to acquaint the student with:

i) Basic knowledge to tackle working in a multidisciplinary team, and with and holistic approach, the management and the conservation of wildlife and natural resources

ii) knowledge of the main breeding systems and management of animal resources considering the wild life-domestic animals-environment interaction with a specific reference to the Developing Countries.

Explicit training based on practical experience acquired within projects based on management and preservation of wildlife and livestock. Specific goal is to stimulate capacity-building to analyze the main livestock production systems, including the management of high impact infectious/parasitic diseases.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Gli obiettivi formativi generali e specifici sopradescritti sono ritenuti adeguati per ottenere - attraverso l'integrazione delle attività didattiche teoriche ed esercitative e successivamente quelle di tirocino- i risultati di apprendimento attesi che soddisfino quanto previsto dai descrittori di Dublino.

I risultati d'apprendimento riguardano l'acquisizione di competenze tecnico-professionali che consentano al laureato di poter affrontare con approccio trasversale ed intersettoriale, le problematiche della gestione e conservazione delle risorse animali /zootecniche e faunistiche, delle interrelazioni uomo-ambiente-animale domestici e selvatici, e per poter comprendere e valutare progetti di cooperazione e sviluppo con particolare riferimento alle produzioni animali ed alla conservazione e gestione della fauna.

english

Expected learning outcomes

The Learning Objectives above-mentioned are considered adequate to reach, through an integration of practical and theoretical activities, the outcomes outlined in the INDICATORS OF DUBLIN.

The learning activity will focus on:

i) the acquirement of technical-professional abilities to tackle with a multidisciplinary approach the management and preservation of wildlife and livestock resources including environmental matters.

ii) the capability to understand and evaluate wildlife-livestock management and preservation projects .

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento comprende 56 ore di attività didattica, di cui 33 frontali e 23 pratiche/esercitative. Le attività pratiche comprendono seminari ad hoc e esercitazioni con presentazione di casi studio, problem solving, simulazioni, video/filmati didattici e trigger videos; ect. sono svolte in aula con gruppi di studenti a numerosità modulare (in base al numero totale di studenti frequentanti e/o alla tipologia di attività).

I contenuti delle unità didattiche (parte teorica) vengono poi richiamati con approccio integrato durante i seminari, le esercitazioni, e presentazione di casi studio.

english

Types of teaching

Lecturing includes 56 hours, of which 33 are theoretical, and 23 practical. Specific practical work will focus on seminars, workshops, presentation and discussion of case studies. Problem analysis and problem-solving will constitute an asset of practical work to be carried out by sub-groups of students according to the number of participants.

The main topics will be further considered with an integrated approach during practical work sessions and analyzed in light of the case studies.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Elaborazione di una relazione scritta (inclusa presentazione .ppt) su un argomento a scelta in tema di gestione e conservazione del patrimonio zootecnico e faunistico (es. sanità e produzioni, sistemi di produzione zootecnica, interrelazioni uomo-ambiente-fauna selvatica-animali domestici, iniziative/progetti di gestione e conservazione delle risorse animali e faunistiche) analizzato nell'ambito di una proposta di un progetto di cooperazione (con particolare riferimento ai PVS).

english

Types of assessment

Will be determined through the presentation of a project proposal focused on wildlife-livestock-environment management and preservation (e.g. animal health and production, rural communities environment livestock interaction, wild life-livestock interaction etc. ...)

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Non sono previste specifiche attività di supporto (es. tutorato, ripassi, ect.)

english

Tutorial activities

Extra activities such as tutorial support are not foreseen.

PROGRAMMA

Italiano

Il Corso Integrato è composto da 2 Moduli Didattici (MD): MD1 SVB0085A -HEALTH MANAGEMENT AT THE WILDLIFE/LIVESTOCK INTERFACE; MD2 SVB0085B - ANIMAL PRODUCTION IN RURAL AND PERI-HURBAN AREAS, della durata complessiva di 48 ore (didattica frontale), per un totale di 6 CFU; il programma complessivo del C.I. viene descritto suddividendolo in base ai singoli Moduli Didattici:

MD1: Problematiche di sanità animale nei PVS, con particolare riferimento alle zone tropicali e sub-tropicali (es. malattie a trasmissione vettoriale); Epidemiologia e controllo delle principali malattie trans-frontaliere di interesse per gli animali zootecnici e/o per la fauna (es. afta epizootica, febbre catarrale maligna); Principali malattie all'interfaccia animali domestici-animali selvatici-uomo, anche di importanza in sanità pubblica (es. febbre della valle del rift); Malattie infettive e parassitarie ad elevato impatto (morbilità/mortalità) sulle popolazioni animali, capaci di compromettere la sopravvivenza delle popolazioni animali stesse (es. rogna, rabbia). Sono inoltre previsti seminari tematici su: "Metodologie applicative nei programmi di profilassi e controllo delle principali malattie parassitarie/infettive comuni agli animali domestici ed alla fauna"; "Organizzazione e gestione di progetti di cooperazione finalizzati alla conservazione e gestione del patrimonio faunistico".

MD2: : progettazione in ambito zootecnico nei PVS.; principi generale di avicoltura (per la produzione di carne ed uova) e ruolo dell'avicoltura nei PVS, principali alimenti zootecnici destinati agli animali monogastici nei PVS. Distribuzione globale delle principali specie domestiche (Bovini, Piccoli ruminanti, Suini). Principali sistemi di produzione zootecnica e loro distribuzione. Le opportunità dell'agricoltura urbana e periurbana da problema a risorsa per in paesi in via di Sviluppo.

Il corso integrato prevede una componente didattica comune ai due MD che sarà realizzata attraverso la trattazione di temi/argomenti trasversali: i.) modalità e strategie della cooperazione internazionale; ii.) tipologie di progetti/ programmi di cooperazione bilaterale, multilaterale; iii.) cenni su redazione di progetti di cooperazione e collaborazione internazionale. Tali argomenti costituiscono un trait d'union / strumento operativo comune.

english

Syllabus

The I.C. includes two Learning Modules (L.M.) L.M. SVB0085A -HEALTH MANAGEMENT AT THE WILDLIFE/LIVESTOCK INTERFACE; LM2 SVB0085B - ANIMAL PRODUCTION IN RURAL AND PERI-HURBAN AREAS. It offers 56 hours of lecturing giving a total of 7 CFU.

L.M 1 Animal health problems in developing countries, with special reference to the (sub-)tropics (e.g. vector-borne diseases); Epidemiology and control of the main trans-boundary diseases of interest to livestock and/or wildlife (e.g. Foot-Mouth disease, blue tongue, malignant chatharral

fever); Major diseases at the interface domestic-wild animals-humans, related to public health (e.g. Rift Valley Fever, rabies); Infectious and parasitic diseases with a high impact (in terms of morbidity/mortality) on animal health, which might endanger the animal populations (e.g. mange, rabies). Seminars will be offered about: " Prevention and control programs of the major parasitic diseases/infectious diseases common to domestic and wild animals"; "Organization and management of cooperation projects on conservation and management of wildlife heritage".

L.M.2 Project building for animal husbandry and production in Developing Countries. General principle of poultry in Developing Countries, main feeding systems for poultry and monogastric livestock. Livestock global distribution (Cattle, Small ruminants, swine). Main livestock production systems and distribution. Urban and peri-urban livestock production a challenge and an opportunity.

The I.C includes synergic lecturing focusing on: i). strategic approach to the international cooperation issues; ii). different projects/programs of international cooperation (bilateral, multilateral, etc.); iii). building of International cooperation projects.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Appunti dei docenti disponibili alla personal webpage dei docenti o su Campusnet. NOTA: per l'A.A. 2018/19 è possibile utilizzare lo stesso materiale didattico relativo all'A.A. 2017/18, già disponibile su Campusnet.

Alcuni testi di riferimento: Coetzer J.A.W, Tustin R.C. (eds.) (2005). Infectious diseases of livestock- with special reference to Southern Africa. 2nd ed. Vol. I-II-III Oxford University press, Cape Town; Seifert H.S.H. (2000) Sanità animale in ambiente tropicale. Giraldo editore, Bologna; Corti L.N. (1999) L'allevamento del bestiame nelle regioni tropicali. Edagricole, Bologna; Payne W.J.A. , Wilson R.T. (eds.) (1999). An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics. 5th ed. Wiley-Blackwell.; Webster C.C.; Wilson P.N. (1980). Agriculture in the tropics. Longman Group Ltd.

Un elenco bibliografico e specifica sitografia di riferimento è incluso al materiale didattico fornito dai singoli docenti dei MD, e viene reso disponibile online all'inizio dei corsi, per eventuali approfondimenti.

english

Suggested readings and bibliography

Slides of topics considered during lecturing will be published in the site of the Course.

Some textbooks suggested: Coetzer J.A.W, Tustin R.C. (eds.) (2005). Infectious diseases of livestock- with special reference to Southern Africa. 2nd ed. Vol. I-II-III Oxford University press, Cape Town; Seifert H.S.H. (2000) Sanità animale in ambiente tropicale. Giraldo editore, Bologna; Corti L.N. (1999) L'allevamento del bestiame nelle regioni tropicali. Edagricole, Bologna; Payne W.J.A. , Wilson R.T. (eds.) (1999). An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics. 5th ed. Wiley-Blackwell.; Webster C.C.; Wilson P.N. (1980). Agriculture in the tropics. Longman Group Ltd.

Further material will be made available at the beginning of the Course.

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Comunicazione: per l'A.A. 2018_19, il prof. L. Rossi non è il docente incaricato del MD1 SVB0085A - HEALTH MANAGEMENT AT THE WILDLIFE/LIVESTOCK INTERFACE (1 CFU)

Moduli didattici:

Animal production in rural and peri-urban area
Health management at the wildlife/livestock interface

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=lmva

Animal production in rural and peri-urban area

Animal production in rural and peri-urban area

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0085B
Docenti:	Prof. Achille Schiavone (Titolare del corso) Dott. Mario Mattoni (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 0116709208, achille.schiavone@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	AGR/18 - nutrizione e alimentazione animale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tg45

Health management at the wildlife/livestock interface

Health management at the wildlife/livestock interface

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0085A
Docenti:	Prof. Luca Rossi (Titolare del corso) Dott. Daniele De Meneghi (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 0116709004, luca.rossi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	VET/05 - malattie infettive degli animali domestici
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=umc3

Dinamica degli ecosistemi

Ecosystem dynamics

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1489
Docente:	Prof. Consolata Siniscalco Dott. Giorgio Buffa Prof. Marco Isaia Dott. Daniel Edward Chamberlain
Contatti docente:	0116705970, consolata.siniscalco@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di ecologia generale.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Acquisire capacità nel settore dell'ecologia avanzata ed essere in grado di applicarne i principi nel contesto della tutela della biodiversità animale e vegetale, in modo da avere una competenza sufficiente a portare avanti, nei settori accademici e professionali, ricerche di ecologia avanzata, tra cui il monitoraggio della biodiversità, il monitoraggio ambientale e la consulenza in campo ecologico.

inglese

To acquire expertise in advanced ecology and to be able to apply it in the context of conservation of animal and plant biodiversity and so be in a position of sufficient competence to carry out advanced ecological research in either academic or professional sectors, including biodiversity monitoring, environmental monitoring and ecological consultancy.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Comprensione olistica delle dinamiche ecosistemiche.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - Comprensione delle dinamiche ecosistemiche con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità animale e vegetalee alla gestioen degli ecosistemi.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Basandosi sulle conoscenze acquisite e sull'analisi critica di casi studio presentati a lezione lo studente acquisisce capacità di valutazione autonoma.

ABILITÀ COMUNICATIVE - Capacità di interloquire con altre professionalità del campo, tramite l'acquisizione di un linguaggio ed una terminologia appropriata.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO - lillustrazione delle teorie ecologiche, dei metodi di analisi e analisi critica di casi studio.

MODULO CHAMBERLAIN

Al termine del modulo, lo studente dovrebbe possedere le seguenti conoscenze e capacità:

- Capacità di pianificare ed attuare programmi di cattura e marcatura, indagini di abbondanza e distribuzione per vari gruppi animali;
- Comprensione delle analisi e dell'interpretazione dei dati raccolti utilizzando metodi standard per il monitoraggio delle popolazioni per stimare la dimensione delle popolazioni e i trend;
- Comprensione della classificazione delle specie minacciate a livello regionale, nazionale e globale e del ruolo delle aree protette nella salvaguardia delle specie;
- Una solida conoscenza generale di come i dati del monitoraggio delle popolazioni hanno contribuito alla conservazione delle specie minacciate.

MODULO BUFFA

Al termine del modulo lo studente dovrebbe possedere le seguenti conoscenze e capacità:

- capacità di pianificare programmi di rilevamento ed analisi di comunità vegetali, con valutazione delle abbondanze delle piante vascolari presenti.
- capacità di analizzare i dati derivanti dai rilevamenti per comprendere la struttura delle comunità rilevate ed il rapporto fra queste ed i principali parametri ecologici, anche utilizzando tecniche multivariate di classificazione ed ordinamento.
- comprensione del ruolo ecologico e delle capacità competitive delle principali specie delle comunità, e dei fattori che possono significativamente alterare i risultati della competizione fra queste.

MODULO ISAIA

A completamento del modulo, lo studente raggiunge:

- La comprensione dell'analisi e dell'interpretazione dei pattern ecologici a scala di paesaggio
- La comprensione del contributo che l'ecologia del paesaggio può dare alla gestione dell'ambiente e alle politiche di gestione del territorio

inglese

KNOWLEDGE AND CAPACITY FOR INTERPRETATION - Holistic understanding of ecosystem dynamics.

CAPACITY TO APPLY KNOWLEDGE - Understanding of the dynamics of ecosystems with particular reference to the conservation of plant and animal biodiversity and ecosystem management.

SELF-ASSESSMENT - Based on the acquired knowledge and the critical analysis of case studies presented in the lessons, the student will acquire self-assessment skills.

COMMUNICATION ABILITY - Capacity to interaction with other professionals in the field through the acquisition of appropriate technical language and terminology.

LEARNING CAPACITY - Illustration of ecological theories, analysis methods and critical analysis of case studies.

CHAMBERLAIN MODULE

At the end of the module, the student should possess the following knowledge and skills:

An ability to plan and carry out trapping and marking programmes, surveys of abundance and distribution, for a range of animals

An understanding of analysis and interpretation of data collected using standard population monitoring methods to estimate population size and trend

An understanding of the classification of globally, nationally and regionally threatened species and the role of protected areas in species conservation

A sound general knowledge of the how population monitoring data has contributed to the conservation of threatened species.

BUFFA MODULE

At the end of the module, the student should possess the following knowledges and skills:

an ability to plan and carry out surveys on plant communities, with evaluations on the abundance of the plant species.

an understanding of analysis and interpretation of data collected using standard sampling methods to estimate the structure of the plant communities and the role of major ecological variables, also applying multivariate analysis methods.

an understanding of the ecological profile and the competitive traits of the main species in the communities.

ISAIA MODULE

At the end of the module, the student should possess the following knowledge and skills:

An understanding of analysis and interpretation of ecological patterns and processes at the landscape scale

A sound knowledge of the how landscape ecology contributes to the conservation of nature and to the protection of the environment

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

MODULO CHAMBERLAIN

Lezioni frontali per un totale di 24 ore (3 CFU) e 8 ore di esercitazioni in campo (metodi di censimento).

MODULO ISAIA

Lezioni frontali per un totale di 16 ore (2 CFU).

inglese

CHAMBERLAIN MODULE

A total of 24 hours (3 CFU) of lectures and 8 hours of a field-based exercises (census methods).

ISAIA MODULE

A total of 16 hours (2 CFU) of lectures.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Test scritto (modulo Chamberlain), test orale (modulo Isaia), test orale che comprende anche l'esposizione del contenuto di un articolo scientifico scelto dallo studente e dal docente (modulo Siniscalco).

MODULO CHAMBERLAIN

Esame scritto della durata di un'ora. Si tratta di rispondere a 20 domande (1 punto ciascuno) a risposta multipla (quattro opzioni) e a 5 domande a risposta aperta (2 punti ciascuno) per un totale di 30 punti. Sono poi proposte anche due domande facoltative (1 punto ciascuno) per la lode. Le domande a risposta multipla sono concepite per testare le conoscenze generali degli studenti nella relativa area tematica. Le domande aperte verificano la capacità degli studenti di capire e comunicare concetti ecologici più complessi, tra cui gli aspetti analitici.

MODULO ISAIA

Esame orale inerente la descrizione di pattern e processi ecologici a scala di paesaggio.

inglese

Written test (Chamberlain module), oral test (Isaia module), oral test that includes a demonstration of understanding of a scientific article chosen by the student and the teacher (Siniscalco module).

CHAMBERLAIN MODULE

A written exam of 1 hour's duration consisting of 20 multiple choice questions with four options (1 point each), 5 open questions (2 points each) for a total of 30 points, and there are 2 optional 'bonus' questions. The multiple choice questions are designed to test the student's broad knowledge of the entire subject area. The open questions test the abilities of the students to understand and communicate more complex ecological concepts, including analytical aspects.

ISAIA MODULE

Oral test focusing on ecological patterns e processes at the landscape scale.

PROGRAMMA

italiano

MODULO CHAMBERLAIN

METODI DI CATTURA, MARCATURA E RICATTURA. Catture di mammiferi: telesedazione, gabbie. Catture di uccelli: mist nets, clap nets e metodi vari. Catture di rettili, anfibi e invertebrati. Collari e radiomarcatura. Alterazioni morfologiche permanenti e temporanee. Contrassegni naturali. CENSIMENTI-CONTEGGI. Metodi per stimare i parametri demografici chiave degli uccelli e mammiferi. Mappaggio dei territori, transetti lineari e punti di ascolto; metodi vari per mammiferi e uccelli. Curve di contattabilità, algoritmi e softwares. ANALISI DEMOGRAFICHE. Bootstrapping. Popolazioni chiuse ed aperte. Mortalità, sopravvivenza, emigrazione permanente. Metodi di Petersen, Schnabel, Jolly-Seber. Andamento di popolazione. Alerts. Analisi di vulnerabilità popolazioneale. Modelli demografici. Dipendenza dalla densità. PRELIEVI ANIMALI E DINAMICA DI POPOLAZIONE. caccia e pesca. Depauperamento venatorio: stambecco, starna, rinoceronte, elefante africano. Sovrasfruttamento da pesca: acciuga peruviana, *Tapes decussatus*. Equazioni differenziali: crescita esponenziale, logistica. Mortalità compensativa. Prelievo sostenibile. Legge nazionale della caccia e specie particolarmente protette. AREE PROTETTE. Convenzioni e direttive internazionali. Aree protette dell'IUCN e il Global Protected Areas Programme. Direttive Birds e Habitat. Natura 2000 e SIC. Aree protette in Italia (parchi nazionali e regionali). CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ. Convention on Biological Diversity. Convenzioni e direttive internazionali. IUCN e le categorie di minaccia. Le liste rosse. La lista rossa dei vertebrati italiani. BirdLife International e le specie SPEC. IBA e ZPS. Specie carismatiche, specie chiave, specie bandiera, specie ombrello. Sensibilizzazione e protezione attiva. Strategie adattative e conservazione. Strategie di 'land sparing' e 'land sharing'.

MODULO ISAIA - Ecomosaico e dinamiche del paesaggio. Introduzione all'ecologia del paesaggio. Il modello di ecomosaico di Forman & Godron. Patch, corridoi e matrice. Dinamica del paesaggio. Frammentazione, effetti sulle comunità biologiche, reti ecologiche.

MODULO BUFFA

Introduzione ai temi principali: Produttività netta e lorda, crescita degli individui e rapporto fusto/radici/foglie, le successioni vegetali e la produttività degli ecosistemi, le variazioni del tasso di crescita con l'età degli individui/ età della foresta. Life histories e plant traits, dinamismo della vegetazione. Definizione di competizione, disturbo, stress.

L'individuo: radice, fusto, foglia. Anastomosi, polloni radicali, altre forme di riproduzione vegetativa. Razze genetiche, plasticità fenotipica. Il problema della definizione dell'individuo in molte forme erbacee e non solo.

Popolazioni: classi di età e classi di diametro negli alberi, età reale ed apparente, coetaneità e disetaneità nelle formazioni forestali naturali e gestite dall'uomo. Natalità e mortalità, coetaneità o disetaneità nelle popolazioni dominanti le cenosi. Riproduzione sessuale e asessuale. Modalità di riproduzione vegetativa e apomissia. Autofertilità e autosterilità. Tasso di allogamia. Diversità genetica. Forme di riproduzione vegetativa ed esempi di cicli metagenetici. Ibridismo. Depressione di consanguineità e suo contenimento nelle popolazioni vegetali. Coordinamento fiorale e gestione della auto- e allogamia. Masting e riproduzione. Simbiosi con impollinatori. Le modalità di dispersione del seme e i risultati dei possibili modelli sulla dispersione, confronto con dati reali sulle migrazioni. Inserimento di nuovi individui in comunità chiuse e non, relazione con il tasso di disturbo, modificazioni di tipo successionale in risposta a variazioni del tasso di disturbo.

Analisi delle comunità: il rilievo totale e quello randomizzato, pregi e difetti. Utilità della classificazione delle comunità vegetali e criticità relative. Metodi di stima della abbondanza delle specie o della biomassa. La struttura della comunità ed il suo funzionamento. Margini ed ecotoni. Trasformazioni successionali per invasione e per spostamento dei margini. Velocità di crescita e competizione, risultati sperimentali ottenuti sulla competizione. Esempi di modelli per analizzare competizione simulata, il modello con isocline di Tilman e il parallelismo con le successioni. Cambiamento del profilo della specie superiormente competitiva lungo la successione con differenti tassi di disturbo. Le successioni progressive, principali caratteristiche, esempi tratti dal caso di Glacier Bay. La competizione per la luce ed i cambiamenti dei tratti funzionali nelle successioni progressive.

Elaborazione di tabelle mediante metodi di classificazione ed ordinamento, metodi di strutturazione. Il potere dei metodi di classificazione con cluster analysis. Riconoscimento dei trends e riduzione delle variabili, applicazione di metodi di ordinamento, esempio geometrico utilizzando le matrici di distanza ed il metodo di Bray e Curtis. Esempio di classificazione ed ordinamento della vegetazione forestale italiana, analisi indiretta e analisi diretta di gradiente. Classificazione non gerarchica, tecniche di ottimizzazione. Classificazione gerarchica, effetti dell'algoritmo impiegato nella formazione dei gruppi in casi differenti, chaining, disgiunzioni.

In aula informatica: applicazione di tecniche di analisi multivariata ad un caso concreto di tabella, strutturazione di tabella ed analisi indiretta di gradiente.

La disponibilità di immagini ortofoto per il nostro territorio. Il geoportale nazionale e l'utilizzo di

ortofoto e cartografia. Utilizzo diretto di questi strumenti da parte degli studenti.

Informazioni di base sui principali processi pedologici che determinano la natura dei suoli e le loro proprietà condizionanti i vegetali dell'ecosistema, dedicata agli studenti che a causa del loro curriculum hanno deficit di conoscenze relative all'argomento. Le dinamiche di decomposizione e mineralizzazione della sostanza organica.

Le diverse possibili classificazioni in tipi funzionali, con particolare attenzione per la teoria CSR di Grime. Come plant traits e life histories si correlano, in particolare nelle successioni. Analisi di letteratura scientifica relativa ai plant traits. Esempi di classificazione di life histories, il caso delle briofite. Le interazioni fra LH, produttività, biodiversità e funzionalità degli ecosistemi.

I livelli di produttività dei differenti ecosistemi terrestri e le loro cause.

inglese

CHAMBERLAIN MODULE

METHODS OF CAPTURE, MARKING AND RECAPTURE. Mammal catching: teledation, traps. Bird catching: mist nests, clap nets and various methods. Catching reptiles, amphibians and invertebrates. Collars and radio-tagging. Permanent and temporary morphological alterations. Natural markings. CENSUS METHODS. Methods for estimating key demographic parameters in birds and mammals. Territory mapping, line transects and point counts. Detectability curves, algorithms and software. DEMOGRAPHIC ANALYSIS. Bootstrapping. Closed and open populations. Mortality, survival and permanent emigration. The methods of Petersen, Schnabel, Jolly-Seber. Population trends. Alerts, Analysis of population vulnerability. Demographic modelling, Density-dependence. HUNTING AND POPULATION DYNAMICS. hunting and fishing. Population impacts of hunting: alpine ibex, grey partridge, rhino, African elephant. Over-fishing: Peruvian anchovy, Tapes decussatus. Population dynamic equations: exponential growth, logistic growth. Compensatory mortality. Sustainable harvest. The national law on hunting and specially protected species. PROTECTED AREAS. International conventions and directives. IUCN protected areas and the Global Protected Areas Programme. The Birds and Habitats Directives. Natura 2000 and SIC. Protected areas in Italy (national and regional parks). THE CONSERVATION OF BIODIVERSITY. Convention on Biological Diversity. International conventions and directives. IUCN threat categories. The Red List. The Italian Red List of vertebrates. BirdLife International and SPEC species. IBAs and ZPSs. Charismatic, keystone, flagship and umbrella species. Awareness raising and active protection. Adaptive strategies and conservation. Strategies of 'land sparing' and 'land sharing'.

ISAIA MODULE - Ecomosaics and landscape dynamics. Introduction to landscape ecology. The ecomosaic model of Forman and Godron. Patches, corridors and matrices. Landscape dynamics. Fragmentation and effects on ecological communities. Ecological networks.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Sandro Lovari e Antonio Rolando. 2004. Guida allo studio degli animali in natura. Bollati Boringhieri
Forman & Godron, 1996. Land mosaic

NOTA

Curriculum Ambienti e Adattamenti

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b56f

Dinamica degli ecosistemi

Ecosystem dynamics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0162
Docente:	Dott. Giorgio Buffa Prof. Marco Isaia Dott. Daniel Edward Chamberlain
Contatti docente:	0116705702, giorgio.buffa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di ecologia generale.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Acquisire capacità nel settore dell'ecologia avanzata ed essere in grado di applicarne i principi nel contesto della tutela della biodiversità animale e vegetale, in modo da avere una competenza sufficiente a portare avanti, nei settori accademici e professionali, ricerche di ecologia avanzata, tra cui il monitoraggio della biodiversità, il monitoraggio ambientale e la consulenza in campo ecologico.

english

To acquire expertise in advanced ecology and to be able to apply it in the context of conservation of animal and plant biodiversity and so be in a position of sufficient competence to carry out advanced ecological research in either academic or professional sectors, including biodiversity monitoring, environmental monitoring and ecological consultancy.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Comprensione olistica delle dinamiche

ecosistemiche.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Comprensione delle dinamiche ecosistemiche con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità animale e vegetale e alla gestione degli ecosistemi.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Basandosi sulle conoscenze acquisite e sull'analisi critica di casi studio presentati a lezione lo studente acquisisce capacità di valutazione autonoma.

ABILITÀ COMUNICATIVE - Capacità di interloquire con altre professionalità del campo, tramite l'acquisizione di un linguaggio ed una terminologia appropriata.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO - Illustrazione delle teorie ecologiche, dei metodi di analisi e analisi critica di casi studio.

MODULO A (BUFFA)

Al termine del modulo lo studente dovrebbe possedere le seguenti conoscenze e capacità:

capacità di pianificare programmi di rilevamento ed analisi di comunità vegetali, con valutazione delle abbondanze delle piante vascolari presenti.

capacità di analizzare i dati derivanti dai rilevamenti per comprendere la struttura delle comunità rilevate ed il rapporto fra queste ed i principali parametri ecologici, anche utilizzando tecniche multivariate di classificazione ed ordinamento.

comprensione del ruolo ecologico e delle capacità competitive delle principali specie delle comunità, e dei fattori che possono significativamente alterare i risultati della competizione fra queste.

MODULO B (CHAMBERLAIN)

Al termine del modulo, lo studente dovrebbe possedere le seguenti conoscenze e capacità:

Capacità di pianificare ed attuare programmi di cattura e marcatura, indagini di abbondanza e distribuzione per vari gruppi animali;

Comprensione delle analisi e dell'interpretazione dei dati raccolti utilizzando metodi standard per il monitoraggio delle popolazioni per stimare la dimensione delle popolazioni e i trend;

Comprensione della classificazione delle specie minacciate a livello regionale, nazionale e globale e del ruolo delle aree protette nella salvaguardia delle specie;

Una solida conoscenza generale di come i dati del monitoraggio delle popolazioni hanno contribuito alla conservazione delle specie minacciate.

MODULO B (ISAIA)

Comprensione e interpretazione dei pattern e processi ecologici a scala di paesaggio

Comprensione del contributo fornito dall'ecologia del paesaggio alla conservazione della natura e alla protezione dell'ambiente

english

KNOWLEDGE AND CAPACITY FOR INTERPRETATION - Holistic understanding of ecosystem dynamics.

CAPACITY TO APPLY KNOWLEDGE - Understanding of the dynamics of ecosystems with particular reference to the conservation of plant and animal biodiversity and ecosystem management.

SELF-ASSESSMENT - Based on the acquired knowledge and the critical analysis of case studies presented in the lessons, the student will acquire self-assessment skills.

COMMUNICATION ABILITY - Capacity to interaction with other professionals in the field through the acquisition of appropriate technical language and terminology.

LEARNING CAPACITY - Illustration of ecological theories, analysis methods and critical analysis of case studies.

MODULE A (BUFFA)

At the end of the module, the student should possess the following knowledges and skills:

- an ability to plan and carry out surveys on plant communities, with evaluations on the abundance of the plant species.

- an understanding of analysis and interpretation of data collected using standard sampling methods to estimate the structure of the plant communities and the role of major ecological variables, also applying multivariate analysis methods.

- an understanding of the ecological profile and the competitive traits of the main species in the communities.

MODULE B (CHAMBERLAIN)

At the end of the module, the student should possess the following knowledge and skills:

- An ability to plan and carry out trapping and marking programmes, surveys of abundance and distribution, for a range of animals

- An understanding of analysis and interpretation of data collected using standard population monitoring methods to estimate population size and trend

- At the end of the module, the student should possess classification of globally, nationally and regionally threatened species and the role of protected areas in species conservation

- A sound general knowledge of the how population monitoring data has contributed to the conservation of threatened species.

MODULE B (ISAIA)

At the end of the module, the student should possess the following knowledges and skills:

- An understanding of analysis and interpretation of ecological patterns and processes at the landscape scale

- A sound knowledge of the how landscape ecology contributes to the conservation of nature and to the protection of the environment

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

MODULO A (BUFFA)

lezioni frontali per un totale di 48 ore (6 CFU)

MODULO B (CHAMBERLAIN)

Lezioni frontali o online per un totale di 32 ore (4 CFU in presenza e online) e 8 ore di esercitazioni in campo (metodi di censimento). Il corso si avvarrà di un programma di insegnamento integrato che includerà sia lezioni in presenza sia lezioni online, quali attività e-learning su Moodle, lezioni in live-streaming seguite da discussioni online, lezioni in presenza, e attività in campo con piccoli gruppi di studenti.

MODULO B (ISAIA)

Lezioni frontali per un totale di 16 ore (2 CFU).

english

Due to the health emergency due to COVID 19, the teaching methods of the entire Degree Course have been reorganized for the academic year 2020-21.

All didactic activity will be guaranteed electronically, including practical laboratory exercises. However, given the relevance of laboratory and field activities for the training of the naturalist, compatibly with the evolution of the health emergency and with the provisions on safety, the Degree Course plans to provide at least a part of the teaching activities also in presence. Therefore, this course will complement the telematic teaching with the greatest possible number of hours in attendance for each student, according to the methods and times that will be communicated by the teacher compatibly with the type of activity, the number of students and the health provisions.

MODULE A (Buffa)

A total of 48 hours (CFU) of lectures

MODULE B (Chamberlain)

A total of 32 hours (4 CFU) of lectures (in person and online) and 8 hours of field-based exercises (census methods). The course will utilize a programme of integrated teaching activities which will include both lessons and discussion groups in person and online, including use of e-learning tools on Moodle, live-streamed lessons followed by online discussions, and face-to-face teaching of smaller groups. Field-based exercises will be carried out in small groups.

MODULE B (Isaia)

A total of 16 hours (2 CFU) of lectures.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

MODULO A (BUFFA)

Test orale che comprende anche l'esposizione del contenuto di un articolo scientifico scelto dallo studente e dal docente.

MODULO B (CHAMBERLAIN)

Esame scritto della durata di un'ora. Si tratta di rispondere a 20 domande (1 punto ciascuno) a risposta multipla (quattro opzioni) e a 5 domande a risposta aperta (2 punti ciascuno) per un totale di 30 punti. C'è poi proposte anche una domanda facoltativa (2 punti) per la lode. Le domande a risposta multipla sono concepite per testare le conoscenze generali degli studenti nella relativa area tematica. Le domande aperte verificano la capacità degli studenti di capire e comunicare concetti ecologici più complessi, tra cui gli aspetti analitici.

Dipendente dalle misure imposte dall'emergenza sanitaria, potrebbe esserci invece un'esame scritto a distanza (su piattaforma Moodle nell'ambito di un meeting Webex) della durata contingentata di 20 minuti. Si tratta di rispondere a 12 domande a risposta multipla (1.5 punti ognuno), 4 domande aperte (3 punti ognuno) per un totale di 30 punti. Ci sarà anche 1 domanda opzionale per la lode (o di bonus; 3 punti).

MODULO B (ISAIA)

Esame orale inerente la descrizione di pattern e processi ecologici a scala di paesaggio.

english

Written test (Chamberlain module), oral test (Isaia module), oral test that includes a demonstration of understanding of a scientific article chosen by the student and the teacher (Buffa and Siniscalco module).

MODULE B CHAMBERLAIN

A written exam of 1 hour's duration consisting of 20 multiple choice questions with four options (1 point each), 5 open questions (2 points each) for a total of 30 points, and there is an optional 'bonus' question (2 points). The multiple choice questions are designed to test the student's broad knowledge of the entire subject area. The open questions test the abilities of the students to understand and communicate more complex ecological concepts, including analytical aspects.

While the measures imposed for the COVID-19 outbreak are in place, there will instead be an online exam of 20 minutes' duration using the platform Moodle. The exam will consist of 12 multiple choice questions (1.5 points each), 4 open questions (3 points each) for a total of 30 points. There will also be an optional 'bonus' question (3 points).

MODULE B ISAIA

Oral test focusing on ecological patterns e processes at the landscape scale.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

italiano

MODULO A (BUFFA)

Introduzione ai temi principali: Produttività netta e lorda, crescita degli individui e rapporto fusto/radici/foglie, le successioni vegetali e la produttività degli ecosistemi, le variazioni del tasso di crescita con l'età degli individui/ età della foresta. Life histories e plant traits, dinamismo della vegetazione. Definizione di competizione, disturbo, stress.

L'individuo: radice, fusto, foglia. Anastomosi, polloni radicali, altre forme di riproduzione vegetativa. Razze genetiche, plasticità fenotipica. Il problema della definizione dell'individuo in molte forme erbacee e non solo.

Popolazioni: classi di età e classi di diametro negli alberi, età reale ed apparente, coetaneità e disetaneità nelle formazioni forestali naturali e gestite dall'uomo. Natalità e mortalità, coetaneità o disetaneità nelle popolazioni dominanti le cenosi. Riproduzione sessuale e asessuale. Modalità di

riproduzione vegetativa e apomissia. Autofertilità e autosterilità. Tasso di allogamia. Diversità genetica. Forme di riproduzione vegetativa ed esempi di cicli metagenetici. Ibridismo. Depressione di consanguineità e suo contenimento nelle popolazioni vegetali. Coordinamento florale e gestione della auto- e allogamia. Masting e riproduzione. Simbiosi con impollinatori. Le modalità di dispersione del seme e i risultati dei possibili modelli sulla dispersione, confronto con dati reali sulle migrazioni. Inserimento di nuovi individui in comunità chiuse e non, relazione con il tasso di disturbo, modificazioni di tipo successionale in risposta a variazioni del tasso di disturbo.

Analisi delle comunità: il rilievo totale e quello randomizzato, pregi e difetti. Utilità della classificazione delle comunità vegetali e criticità relative. Metodi di stima della abbondanza delle specie o della biomassa. La struttura della comunità ed il suo funzionamento. Margini ed ecotoni. Trasformazioni successionali per invasione e per spostamento dei margini. Velocità di crescita e competizione, risultati sperimentali ottenuti sulla competizione. Esempi di modelli per analizzare competizione simulata, il modello con isocline di Tilman e il parallelismo con le successioni. Cambiamento del profilo della specie superiormente competitiva lungo la successione con differenti tassi di disturbo. Le successioni progressive, principali caratteristiche, esempi tratti dal caso di Glacier Bay. La competizione per la luce ed i cambiamenti dei tratti funzionali nelle successioni progressive.

Elaborazione di tabelle mediante metodi di classificazione ed ordinamento, metodi di strutturazione. Il potere dei metodi di classificazione con cluster analysis. Riconoscimento dei trends e riduzione delle variabili, applicazione di metodi di ordinamento, esempio geometrico utilizzando le matrici di distanza ed il metodo di Bray e Curtis. Esempio di classificazione ed ordinamento della vegetazione forestale italiana, analisi indiretta e analisi diretta di gradiente. Classificazione non gerarchica, tecniche di ottimizzazione. Classificazione gerarchica, effetti dell'algoritmo impiegato nella formazione dei gruppi in casi differenti, chaining, disgiunzioni.

In aula informatica: applicazione di tecniche di analisi multivariata ad un caso concreto di tabella, strutturazione di tabella ed analisi indiretta di gradiente.

La disponibilità di immagini ortofoto per il nostro territorio. Il geoportale nazionale e l'utilizzo di ortofoto e cartografia. Utilizzo diretto di questi strumenti da parte degli studenti.

Informazioni di base sui principali processi pedologici che determinano la natura dei suoli e le loro proprietà condizionanti i vegetali dell'ecosistema, dedicata agli studenti che a causa del loro curriculum hanno deficit di conoscenze relative all'argomento. Le dinamiche di decomposizione e mineralizzazione della sostanza organica.

Le diverse possibili classificazioni in tipi funzionali, con particolare attenzione per la teoria CSR di Grime. Come plant traits e life histories si correlano, in particolare nelle successioni. Analisi di letteratura scientifica relativa ai plant traits. Esempi di classificazione di life histories, il caso delle briofite. Le interazioni fra LH, produttività, biodiversità e funzionalità degli ecosistemi.

I livelli di produttività dei differenti ecosistemi terrestri e le loro cause.

MODULO B (CHAMBERLAIN)

CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ. Convention on Biological Diversity e Aichi Targets. Sviluppo sostenibile. Convenzioni e direttive internazionali. IUCN e le categorie di minaccia. Distruzione e degradazione di habitat. Sovrasfruttamento – impatti della pesca e della caccia sulle popolazioni animali. Le liste rosse. BirdLife International e le specie SPEC. Introduzione, reintroduzione e ripopolamento delle specie. Specie carismatiche, specie chiave, specie bandiera, specie ombrello. Sensibilizzazione e protezione attiva. CENSIMENTI-CONTEGGI. Principi di campionamento ecologico. Metodi per stimare i parametri demografici chiave degli uccelli e mammiferi. Mappaggio dei territori, transetti lineari e punti di ascolto; metodi vari per mammiferi e uccelli. Curve di contattabilità. MONITORAGGIO DI POPOLAZIONI Cambiamento relativo della popolazione. Bootstrapping. Andamento di popolazione – alerts e smoothing. METODI DI CATTURA E MARCATURA Catture di mammiferi: telesedazione, gabbie. Catture di uccelli: mist nets, clap nets e metodi vari. Alterazioni morfologiche permanenti e temporanee. Contrassegni naturali. Popolazioni chiuse ed aperte. Metodi di Petersen, Schnabel, Jolly-Seber. TRACKING TECHNOLOGY Collari e radiomarcatura. Metodi MCP e kernel. PIT tag. Geolocator. Tracking da satellite – GPS e PTT. MODELLI DEMOGRAFICI Mortalità, sopravvivenza, emigrazione permanente. Dipendenza dalla densità. Previsioni dell'andamento della popolazione usando parametri demografici. Analisi di sensibilità. Minimum Viable Populations (MVP). AREE PROTETTE. Convenzioni e direttive internazionali. Il ruolo delle aree protette nella tutela della biodiversità. Aree protette dell'IUCN e il Global Protected Areas Programme. Direttive Birds e Habitat. IBA e ZPS. Natura 2000 e SIC. L'USO DEI DATI DEI PROGRAMMI DI MONITORAGGIO PER LA CONSERVAZIONE. L'effetto dell'intensificazione dell'agricoltura sulle popolazioni di uccelli in Gran Bretagna. 'Citizen Science'. Strategie di 'land sparing e 'land sharing'. ANALISI DEI DATI Introduzione alle analisi di base dei dati da censimento (t-test- ANOVA, correlazione); analisi di MVP in Excel e R.

MODULO B (ISAIA)

Ecomosaico e dinamiche del paesaggio. Introduzione all'ecologia del paesaggio. Il modello di ecomosaico di Forman & Godron. Patch, corridoi e matrice. Dinamica del paesaggio. Frammentazione, effetti sulle comunità biologiche, reti ecologiche.

english

MODULE B (Chamberlain)

THE CONSERVATION OF BIODIVERSITY. Convention on Biological Diversity and Aichi Targets. Sustainable Development. International conventions and directives. IUCN threat categories. Habitat destruction and degradation. Over-exploitation of animal species – overfishing and population impacts of hunting. The Red List. BirdLife International and SPEC species. Species introductions, reintroductions and repopulation. Charismatic, keystone, flagship and umbrella species. Awareness raising and active protection. CENSUS TECHNIQUES. Principles of ecological sampling. Methods for estimating key demographic parameters in birds and mammals. Territory mapping, line transects and point counts. Detectability curves. MONITORING POPULATIONS Relative population change. Bootstrapping. Measuring change using alerts and smoothing. METHODS OF CAPTURE AND MARKING. Mammal catching: telesedation, traps. Bird catching: mist nests, clap nets and various methods. Permanent and temporary morphological alterations. Natural markings. Closed and open populations. Estimating population size from capture-mark-recapture data. The methods of

Petersen, Schnabel, Jolly-Seber. TRACKING TECHNOLOGY Collars and radio-tagging. MCP and Kernel methods. PIT tags. Satellite tracking - GPS tags, geolocators, PTT. DEMOGRAPHIC MODELLING. Mortality, survival and permanent emigration. Prediction using demographic parameters. Sensitivity analysis. Density-dependence. Minimum Viable Populations (MVP). PROTECTED AREAS. International conventions and directives. IUCN protected areas and the Global Protected Areas Programme. The role of protected areas in biodiversity conservation. The Birds and Habitats Directives. Natura 2000 and SIC. IBAs and ZPSs. THE USE OF MONITORING DATA FOR CONSERVATION (CASE STUDIES). The effects of agricultural intensification on bird populations in Great Britain. Citizen science. Strategies of 'land sparing' and 'land sharing' in the developing world. DATA ANALYSIS An introduction to basic analysis of census data (t-tests, ANOVA, correlation); estimation of MVP in R and Excel.

MODULE B (Isaia)

Ecomosaics and landscape dynamics. Introduction to landscape ecology. The ecomosaic model of Forman and Godron. Patches, corridors and matrices. Landscape dynamics. Fragmentation and effects on ecological communities. Ecological networks.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Sandro Lovari e Antonio Rolando. 2004. Guida allo studio degli animali in natura. Bollati Boringhieri
Forman & Godron, 1996. Land mosaic

english

Sandro Lovari e Antonio Rolando. 2004. Guida allo studio degli animali in natura. Bollati Boringhieri
Forman & Godron, 1996. Land mosaic

Moduli didattici:

Dinamica degli ecosistemi Modulo A
Dinamica degli ecosistemi Modulo B

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=eaxx

Dinamica degli ecosistemi Modulo A

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0162A
Docente:	Dott. Giorgio Buffa (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705702, giorgio.buffa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante

Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=88a8

Dinamica degli ecosistemi Modulo B

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0162B
Docente:	Prof. Marco Isaia (Titolare del corso) Dott. Daniel Edward Chamberlain (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704544, marco.isaia@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cm3l

Dinamica degli ecosistemi Modulo A

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0162A
Docente:	Dott. Giorgio Buffa (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705702, giorgio.buffa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=88a8

Dinamica degli ecosistemi Modulo B

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0162B
Docente:	Prof. Marco Isaia (Titolare del corso) Dott. Daniel Edward Chamberlain (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704544, marco.isaia@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cm3l

Diritto dell'ambiente

Environmental law

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0166
Docente:	Prof. Maura Mattalia (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706917, maura.mattalia@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	IUS/10 - diritto amministrativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Analizzare l'ambiente come bene giuridico oggetto della tutela legislativa. Apprendere l'origine e l'effettiva rilevanza dei principi del diritto ambientale internazionale e dell'Unione Europea. Conoscere le modalità, previste dalla legge, di valutazione e prevenzione del rischio ambientale. Conoscere le diverse competenze, i poteri e i limiti delle Autorità amministrative e degli Organi di controllo in materia.

english

The Course aims to make students aware of environment as juridical good. Knowledge of principles of national, international and UE legislation. Knowledge of Authorities and of public competences for protection of environment. Appreciate importance and peculiarity of juridical and technical rule for environmental protection. Evaluation and prevention of environmental risk.

The Course will enable the students to learn law like guarantee of environment and control of activities.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

I risultati dell'apprendimento attesi consistono nella buona conoscenza degli argomenti appresi a lezione.

english

Expected results consist in knowledge of topics treated during the lessons.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento verrà impartito presupponendo una costante interazione tra docente e studente.

english

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La prova d'esame consisterà in un'attività di ricerca da svolgersi durante il corso.

english

Oral Examination

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

Italiano

Le fonti del diritto ambientale: internazionali, dell'Unione europea e nazionali. I principi. Le norme costituzionali. L'ambiente come bene giuridico. Strumenti di prevenzione e tutela dall'inquinamento: pianificazione, autorizzazione, abilitazioni e controlli. Le competenze di Stato, Regione, Provincia e Comune e di altre Autorità amministrative nonché degli Organi tecnici. Le diverse discipline di settore: tutela dell'aria, dell'acqua e del suolo. Bonifica dei siti contaminati.

english

International and UE principles. The sources of Italian law. Environment: juridical good. Technique and principles of legislation, authorities and public function, instruments of control, prevention and repression of pollution, in particular with regards to air protection, water protection and soil protection. Standards, limits and qualitative objects. Competence of State, District, Province and of Town Council.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Coloro che seguono il corso non necessitano di manuale.

Verranno fornite dispense.

per i non frequentanti:

B. Caravita, L. Casseti, A. Morrone, Diritto dell'ambiente, Mulino, 2016

english

B. Caravita, L. Casseti, A. Morrone, Diritto dell'ambiente, Mulino, 2016

NOTA

Italiano

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=35xc

Eco-etologia umana

Human eco-ethology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0187
Docente:	Ivan Norscia (Titolare del corso) Dr. Giada Cordoni
Contatti docente:	0116704547, ivan.norscia@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU)
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

E' necessaria una preparazione propedeutica in questi ambiti Antropologia: evoluzione umana e biologia scheletrica di base Un testo di possibile consultazione è: Giorgio Manzi. Il grande racconto dell'evoluzione umana. Il Mulino edizioni. Primatologia: tassonomia, filogenesi e biogeografia di base dei primati John Fleagle (2013). Primate adaptation and evolution. Stony Brook, NY Capitoli: 1, 2, 3, 9 Etologia: definizione e misurazione del comportamento (basi) Testo consigliato: Patrick Bateson, Paul Martin. La misurazione del comportamento. Una guida introduttiva. Raffaello Cortina Editore. Altro possibile testo (capitoli 2 e 4): Valeria Anna Sovrano, Paolo Zucca, Lucia Regolin. Il comportamento degli animali. Carocci editore. Fisiologia generale, con particolare riferimento alla parte del sistema neuroendocrino Un testo di base di fisiologia va bene, per esempio: CL Stanfield: Fisiologia, EdiSes, 2017 Anatomia Comparata: con particolare riferimento alla cerebrale Un testo di base di anatomia comparata va bene, per esempio Liem - Anatomia comparata dei Vertebrati - Editore Edises Poiché si tratta di testi di base, si suggerisce di consultare la biblioteca prima di effettuare acquisti.

English

Knowledge of basic anthropology, ethology, ecology, primatology, physiology and comparative anatomy is necessary. Possible textbooks are indicated above. Before any textbook purchase, please consult the library catalogue.

PROPEDEUTICO A

N/A

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento mira ad esplorare, in chiave evolutiva, le basi biologiche del comportamento umano, ed in particolare del comportamento sociale, insieme alle correlate neurali, ecologiche e socio-culturali che hanno contribuito a plasmarlo. L'insegnamento utilizza un approccio antropologico

integrato e privilegia un'analisi di tipo comparativo, attraverso confronti con primati non umani e altri gruppi animali, e gli habitat in cui vivono, al fine di evidenziare come e perché il comportamento di Homo sapiens sia da considerarsi il frutto di un lungo percorso evolutivo che inevitabilmente collega l'uomo agli altri animali.

English

The course explores in an evolutionary perspective the biological basis of human behaviour, and particularly social behaviour, along with its neural, ecological and socio-cultural correlates. The course adopts an integrated and comparative anthropological approach that involves comparisons with non-human primates and other animals and with the habitats they live in. This approach aims at highlighting how the behaviour of Homo sapiens is the result of a long evolutionary trajectory that inevitably connects humans to other animals.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà:

- imparato a ragionare sui diversi meccanismi evolutivi e sui fattori di causazione prossima e remota che sono intervenuti nel plasmare il comportamento umano e le relazioni sociali in Homo sapiens;
- appreso ad applicare un approccio comparativo allo studio dell'eco-etologia umana, da estendere anche ad altre discipline e contesti;
- imparato ad esaminare, ed interpretare in maniera critica ed autonoma, i fattori socio-etologici, neurobiologici, psicologici ed ecologici che hanno contribuito a costruire i processi comportamentali legati al riconoscimento individuale, alla comunicazione attraverso segnali e cue, alla gestione e risoluzione dei conflitti, ai mercati biologici, all'espressione e alla condivisione degli stati emotivi, alle capacità empatiche, alle capacità cognitive (inclusa la Teoria della Mente) e ai processi culturali;
- incrementato la propria capacità di comprendere le origini del comportamento umano;
- appreso come valutare ed interpretare, in chiave critica, i risultati scientifici presentati in letteratura e come strutturare ed articolare un pensiero scientifico partendo da un'ipotesi di lavoro per arrivare ai risultati.

English

Via this course the student will learn:

- to reason upon the different evolutionary mechanisms and proximate and ultimate factors that have molded, over time, the human behaviour, the social relationships in Homo sapiens.
- to apply a comparative approach to the study of human eco-ethology and to extend the application other disciplines and domains of knowledge;
- to examine and interpret in independent and critical way the socio-ethological, neurobiological, psychological, and ecological factors that contributed to build up the behavioural processes related to individual recognition, communication via signals and cues, conflict management and resolution, biological markets, emotion expression and sharing,

empathic processes, cognition (including the Theory of Mind), and culture;
to better understand the origin of specific human behavioural patterns and abilities;
to evaluate and interpret scientific results in an effective way. This process will involve the understanding of the scientific process, from the set up of a working hypotheses.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 96 ore totali, effettuate attraverso lezioni frontali, seminari e un'attività di apprendimento attivo (active learning), dettagliati sotto.

Alla luce della situazione relativa al COVID19 è previsto che tutte le lezioni siano registrate e caricate online in modo che tutti gli studenti possano fruirne, indipendentemente dal fatto che le lezioni possano svolgersi o meno in presenza. L'attività di active learning potrà essere effettuata a distanza. In caso di modalità telematica, saranno effettuati incontri telematici regolari per riprendere i punti importanti trattati a lezione. Sarà possibile effettuare incontri di chiarimenti e/o lezioni in presenza se e nella misura in cui le condizioni e i regolamenti vigenti lo consentiranno nel secondo semestre dell'anno accademico 2020/2021.

Durante il corso viene organizzato un mini-ciclo di seminari, tenuti da relatori esterni su invito - in merito ad argomenti di interesse che collegano la teoria alla pratica, in diversi ambiti: comportamento in chiave etologica naturalistica, studi in condizioni controllate, sbocchi tecnico-scientifici in relazione al rapporto uomo-ambiente. Questo è utile per fornire una prospettiva dei diversi sbocchi che le tematiche affrontate possono avere in vista anche di percorsi post-laurea.

L'attività di active learning, da effettuarsi in gruppi, consiste nella stesura di un saggio argomentativo di due pagine massimo, seguendo delle linee guida predisposte dal docente. Il saggio verte su argomenti del corso. Saranno forniti tre articoli, di cui uno "centrale" riportante i risultati che rappresentano il focus del saggio e altri due riportanti risultati a supporto e in contrasto rispetto all'articolo "centrale". L'esercizio consiste nel produrre un elaborato, entro al fine del corso, in cui si esaminano tesi, antitesi e si effettuano poi una sintesi. L'elaborato verrà discusso prima della fine del corso e sarà oggetto di una breve presentazione orale all'esame. Lo scopo dell'esercizio è preparatorio non solo alla stesura della tesi di laurea, ma anche alla redazione di elaborati tecnico-scientifici che potranno essere richiesti in contesto lavorativo ai laureati della magistrale ECAU.

L'insegnamento sarà tenuto in italiano, con possibilità di integrazione delle spiegazioni in inglese su richiesta per studenti Erasmus. Le lezioni verranno svolte con l'ausilio di diapositive in PowerPoint, materiale audio-video e articoli scientifici, fornito in inglese. Il materiale e i contenuti del corso saranno estrapolati in prevalenza da articoli scientifici di prima mano e da manuali specifici relativi ai diversi argomenti trattati. Le lezioni saranno caratterizzate dall'interazione tra docente e studenti al fine di stimolare le capacità critiche di questi ultimi.

English

The course will consist in 96 hours of lectures including seminars and an active learning activity, as detailed below.

In the light of COVID19 situation, all the lectures will be recorded and made available online, so to be accessible to all students, regardless of whether teaching will occur remotely or in person. The active learning activity can be carried out remotely. Classes and clarification meetings in person will be possible if and to the extent allowed by the conditions and the regulations under enforcement in the second semester of the academic year 2020/2021.

The course will include a mini-cycle of seminars - with invited speakers - covering different topics within the course domain: naturalistic behavioural studies, controlled condition studies, human impact issues. The purpose of the seminars is providing students with broader perspective on the (sometimes unexpected) opportunities that their study career can offer.

The active learning activity will consist in the elaboration of an argumentative essay, during the course, following the guidelines provided by the teacher. The students will be provided with three scientific articles: a "central" article including the results the essay will focus upon and two articles including either supporting or contrasting results with respect to the "central" article. The students will be asked to elaborate a two-page essay following the thesis-antithesis-synthesis argumentation. The essay will be discussed before the end of the course and will be briefly presented during the exam. The purpose of this exercise is to prepare students on how a thesis or a scientific-technical essay should be elaborated, a competence that is important to possess in the light of post-graduation jobs.

The course will be held in Italian, with the possibility to integrate explanations in English upon request for Erasmus students. The ppt slides and the teaching material (audio-video and scientific articles) will be provided in English. The topics will be elaborated mainly by using scientific articles and specific scientific volumes. Classes will foresee the interaction between teacher and students to stimulate and develop students' critical skills.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario (Gennaio-Febbraio-Marzo; Giugno-Luglio; Settembre) delle attività didattiche vengono fissati almeno due appelli per sessione tranne a settembre in cui viene fissato un solo appello. Gli studenti sono tenuti ad iscriversi seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti. L'esame prevede una prova orale con breve presentazione del saggio argomentativo elaborato durante il corso ed un minimo di 3 domande su tutto il programma del corso. I voti d'esame saranno comunicati al termine della mattina e del pomeriggio di esami, per poter effettuare una migliore valutazione in chiave comparativa.

English

At least two exam sessions will be scheduled during each exam period: January-February-March, June-July; in September there will be only one exam session. Students are required to enrol to the

exams using the University online procedure. In case of problems or difficulties, students are invited to contact the teachers. The final evaluation will be carried out through an oral exam with a brief presentation of the essay elaborated during the course and a minimum of three questions on the topics included in the full syllabus. The exam notes will be communicated at the end of each session of exams (at around noon and in the afternoon) to allow a better comparative evaluation of the students' performance.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Criteri di accessibilità

Il corso adotta le seguenti misure di accessibilità:

- viene fornita una mappa concettuale degli argomenti del corso;
- viene utilizzato, nelle diapositive, un font specifico per favorire la lettura in caso di dislessia;
- le diapositive sono trasformate in pdf dalla modalità testo, quindi il testo risulta leggibile con una sintesi vocale. Ulteriori integrazioni, se richieste, potranno essere fornite dal docente;
- le lezioni sono corredate da materiale audio-visivo per favorire un apprendimento multimodale.

English

Accessibility criteria

- A conceptual map with the course topics is provided;
- The "dyslexic friendly" font is used in the slides;
- The ppt slides are converted into pdf in text format so that the text is readable by a speech synthesis. Additional info will be provided by the teacher if necessary;
- Audio-visual material will be provided to facilitate multimodal learning.

PROGRAMMA

Italiano

Parte introduttiva e propedeutica

Studio dell'eto-ecologia umana: approccio bottom-up e top-down.

Lo studio del comportamento: approccio scientifico, metodologie, formulazione di ipotesi sulla base delle 4 domande dell'etologia di Tinbergen.

I primati e la socialità. Ordine dei primati: basi tassonomiche. Principali adattamenti dei primati. Sistema di accoppiamento (mating system), sistema social e struttura sociale e loro correlate socio-ecologiche.

Excursus sull'evoluzione dei primati non umani e umani. Gli ominini prima del prevalere dell'interfaccia culturale e prime grandi transizioni culturali.

Basi della comunicazione e comportamento sociale

Riconoscimento individuale. Segnali e cue, comunicazione unimodale e multimodale. Segnali sessuali secondari legati alla locomozione verticale. Repertorio gestuale di antropomorfe e uomo: similarità, funzioni, significato e relazione con gli aspetti cognitivi.

Potere attraverso dominanza e leverage e distinzione tra base, mezzo, scopo, entità; gerarchie (e relative proprietà di linearità, transitività e ripidità) e mercati biologici; meccanismi di gestione e risoluzione dei conflitti.

Espressione comportamentale e condivisione delle emozioni

Definizioni di emozioni di base, secondarie e complesse (e distinzione rispetto al concetto di 'feeling'). Basi neuro-biologiche del processamento e dell'espressione delle emozioni.

Espressioni comportamentali legate a stati emotivi negativi e meccanismi di gestione (il caso dell'ansia).

Espressioni comportamentali legate a stati emotivi positivi: affiliativi e gioco, definizione, significato adattativo.

Modelli di contagio emotivo e empatia, proposti in chiave comparativa. Comportamenti con possibile base empatica: mimica autonoma (automatica e motoria), mimica rapida e ritardata, consolazione e altre espressioni del contagio emotivo. Traiettorie ontogenetiche dei comportamenti legati all'espressione e alla condivisione delle emozioni. Legame tra empatia e Teoria della Mente. Legame tra empatia e moralità.

Processi emotivi, motivazionali e cognitivi alla base del comportamento. La teoria dell'attaccamento.

Cognizione, comportamento e basi evolutive dello sviluppo culturale

Meccanismi di evoluzione delle capacità cognitive dagli animali non umani all'uomo. Capacità manipolative e uso di strumenti. Capacità pre-numeriche. Decision making (utility, uncertainty, time) e uso di token. Accertamento della personalità nelle antropomorfe attraverso tratti comportamentali. Evoluzione dell'intelligenza sociale: gaze following, apprendimento imitativo e

non, innovazione e trasmissione 'culturale'. Teoria della Mente (ToM) nei primati non umani e nell'uomo. Esempi di impatto umano su primati non umani.

English

Introductory and preparatory part

The study of human eco-ethology: bottom-up and top-down approach.

The study of behaviour: scientific approach, methodologies, formulation of hypotheses on the basis of the 4 ethological questions set by Tinbergen.

Primates and sociality. Primate order: taxonomic foundation. Main adaptations of primates. Mating system, social system and social structure and their socio-ecological correlates

Overview on the evolution of non-human and human primates. The hominin before the onset of the cultural interface and first, main cultural transitions

Communication basis and social behaviour

Primates and sociality. Individual recognition. Signals and cues, unimodal and multimodal communication. Secondary sexual signals linked to vertical locomotion. Gestural repertoire in apes and humans: similarities, function, meaning and their relation with cognition.

Power via dominance and leverage, and distinction between power base, means, scope, and amount; hierarchies (and related properties such as linearity, transitivity and steepness) and biological markets. Mechanisms of conflict management and resolution.

Emotion behavioural expression and emotion sharing

Definitions of basic, secondary and complex emotions (versus feelings). Behavioural expression linked to negative emotions and management of negative emotional states (the case of anxiety). Neurobiological bases of emotion processing.

Behavioural expression of negative states and their management: the case of anxiety.

Behavioural expression linked to positive emotions: affiliation and play, definition and adaptive meaning.

Models of emotional contagion and empathy, put into a comparative perspective. Empathy related behaviour: autonomic (automatic and motor) mimicry, rapid and delayed mimicry, consolation, and other expressions of emotional contagion. Ontogenetic trajectory of behaviours related to emotion expression and sharing. Link between empathy and Theory of Mind. Link between empathy and morality.

Emotional, motivational and cognitive processes at the basis of human behaviour. The attachment theory.

Cognition, behaviour and evolutionary basis of cultural development

Mechanisms of evolution of cognitive abilities in human and non-human animals. Manipulative abilities and use of tools. Pre-numeric abilities. Decision making (utility, uncertainty, time) and token use. Behavioural traits to assess personality in apes. Evolution of social intelligence: gaze following, imitative and non-imitative learning, innovation and 'cultural' transmission. Theory of Mind (ToM) in non-human and human primates. Examples of human impact on non-human primates.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Riferimenti bibliografici

Nota: Si consiglia di consultare il docente prima di considerare ogni eventuale acquisto. I libri sono disponibili nella biblioteca del Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, in Via Accademia Albertina 13 (Torino)

Norscia I, Palagi E. 2016. The missing lemur link. An ancestral step in the evolution of human behaviour. Cambridge University Press

Johnston E, Olson Leah. The feeling brain. The biology and psychology of emotions. W.W. Norton & Company.

Van Schaik CP. 2016. The primate origins of human nature (Foundation of human biology). Wiley Blackwell.

Fleagle JG. 2013. Primate adaptation and evolution. III edition. Academic Press.

Hare B, Yamamoto S (Eds). 2017. Bonobos: Unique in Mind, Brain, and Behavior. Oxford University Press.

Fragaszy DM, Visalberghi E, Fedigan LM (Eds). 2004. The complete capuchin: the biology of the genus *Cebus*. Cambridge University Press

Ferrari PF, Rizzolatti G (Eds). 2015. New Frontiers in Mirror Neurons Research. Oxford University Press.

Articoli scientifici e diapositive forniti dal docente

English

References

Please consult with the teacher before considering the purchase of any textbook. The books are available in the library of the Department of Life Sciences and Systems Biology, in Via Accademia Albertina 13 (Turin).

Norscia I, Palagi E. 2016. The missing lemur link. An ancestral step in the evolution of human behaviour. Cambridge University Press

Johnston E, Olson Leah. The feeling brain. The biology and psychology of emotions. W.W. Norton & Company.

Van Schaik CP. 2016. The primate origins of human nature (Foundation of human biology). Wiley Blackwell.

Fleagle JG. 2013. Primate adaptation and evolution. III edition. Academic Press.

Hare B, Yamamoto S (Eds). 2017. Bonobos: Unique in Mind, Brain, and Behavior. Oxford University Press.

Fragaszy DM, Visalberghi E, Fedigan LM (Eds). 2004. The complete capuchin: the biology of the genus Cebus. Cambridge University Press

Ferrari PF, Rizzolatti G (Eds). 2015. New Frontiers in Mirror Neurons Research. Oxford University Press.

Scientific articles and slides provided by the teacher.

NOTA

Italiano

La frequenza non è obbligatoria, ma fortemente consigliata vista l'eterogeneità delle fonti di riferimento utilizzate per creare il corso. Il programma e relativa verifica sono gli stessi per frequentanti e non frequentanti.

English

Course attendance is not compulsory but strongly suggested considering the variety of learning sources used to create the course. The syllabus and related verification is the same for all students.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5679

Ecologia comportamentale e gestione della fauna

Behavioral ecology and wildlife management

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0186
Docente:	Prof. Sandro Bertolino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704513, sandro.bertolino@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Principi generali di Ecologia e Zoologia

english

Principles of Ecology and Zoology

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dell'obiettivo formativo del corso di studi in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo permettendo allo studente di acquisire le conoscenze sui principi della gestione faunistica, come il comportamento delle animali può influenzare le scelte di gestione e conservazione, le interazioni uomo - fauna.

Rafforzare i concetti di ambiente, specie minacciate, uso sostenibile delle popolazioni animali, comportamento animale e gestione.

Capire quali pressioni negative, naturali e di origine antropica, gravano sulle popolazioni animali e come la gestione sia finalizzata alla conservazione delle popolazioni.

Acquisire capacità nel settore della gestione della fauna, in particolare nel contesto della tutela della biodiversità animale, in modo da sviluppare competenze specifiche per poter portare avanti ricerche sulle interazioni tra componenti biologiche dei sistemi naturali, il comportamento degli animali e le interazioni uomo-animale.

english

The teaching contributes to the realization of the educational objective of the course in Evolution of Animal and Human behaviour, allowing the student to acquire expertise on the principles of wildlife management, how animal behavior can influence management and conservation choices, human-animal interactions.

Strengthening the concepts of environment, threatened species, sustainable use of animal resources, animal behaviour and wildlife management.

Understanding which negative, natural and anthropogenic pressures, affect animal populations and how wildlife management is aimed at conserving species and populations

Acquire skills in wildlife management, in particular in the context of protecting animal biodiversity, in order to develop specific skills to carry out research on the interactions between biological components of natural systems, animal behavior and human-animal interaction.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Alla fine del corso, lo studente dovrebbe avere le seguenti conoscenze e abilità:

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza approfondita dei principi della gestione faunistica;
Conoscenza delle attività che interessano la gestione delle popolazioni animali;
Comprensione dei principali fattori di minaccia che agiscono sulle popolazioni di animali, delle interazioni tra uomo e popolazioni animali, di come raccogliere evidenze sull'efficacia delle attività di gestione faunistica;
Comprensione e capacità di rielaborazione di concetti quali la conservazione delle popolazioni, la gestione della fauna, interazioni specie-ambienti, utilizzo sostenibile delle popolazioni animali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di pianificare e attuare progetti di gestione delle popolazioni animali;
Capacità di applicare in diversi campi lavorativi le conoscenze acquisite, in particolar modo in ambito faunistico, della conservazione di specie e ambienti.

Autonomia di giudizio

L'autonomia di giudizio sarà potenziata stimolando lo studente durante lo svolgimento del corso a intervenire con valutazioni critiche personali;
Saper comprendere e discutere criticamente gli approcci alla gestione e conservazione delle popolazioni animali.

Abilità comunicative

La struttura del corso dovrebbe consentire allo studente di saper comunicare le proprie conoscenze specifiche in modo chiaro e sufficientemente approfondito, apportando esempi concreti a supporto delle teorie o di concetti generali.

english

At the end of teaching, the student should have the following knowledge and skills:

Knowledge and understanding

An in-depth knowledge of the principles of wildlife management;
A knowledge of the activities that interest wildlife management;
An understanding of the main threats affecting animal populations, the interactions between humans and wildlife, collecting evidences of effective wildlife management;
An understanding and ability to use concepts such as the conservation of populations, wildlife management, interactions animal populations and habitats, sustainable use of animal populations.

Ability to apply knowledge and understanding

An ability to plan and implement wildlife management projects;
An ability to apply their skills in working activities, particularly in wildlife management and species and habitat conservation.

Autonomy of judgment

An independent thinking will be enhanced by stimulating the student during the course to weigh in with personal critical assessments;
An understanding and ability to critically discuss different approaches to wildlife management and conservation.

Communication skills

The structure of the course should enable the student to communicate her/his knowledge in a clear and thorough manner by providing concrete examples to support theories or general concepts.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Viste le probabili limitazioni imposte dalla diffusione del Covid e le restrizioni alla presenza di molte persone in spazi chiusi, il corso sarà integrato, prevedendo attività di didattica a distanza e di didattica in presenza, quest'ultima se possibile in base ai regolamenti in atto. Il corso è costituito da 48 ore di lezioni e seminari. Circa il 50% delle lezioni saranno costituite da registrazioni video postate sulla piattaforma Moodle del corso. L'altro 50% sarà svolto con lezioni frontali in presenza se i regolamenti legati al Covid consentiranno l'attività in aula. In caso contrario, saranno sostituite da lezioni in sincrono online sulla piattaforma Webex. Per assicurare la completa fruizione del corso a tutti, le lezioni in aula saranno comunque registrate e rese disponibili su Moodle.

Inoltre, se i regolamenti di distanziamento fisico e prevenzione sanitaria legati al Covid lo consentiranno, è prevista una esercitazione in campo di circa otto ore (visita a parchi e progetti di conservazione in corso).

english

Given the likely limitations imposed by the spread of Covid and the restrictions to the presence of many people in closed spaces, the course will be integrated, providing distance learning and face-to-face teaching, the latter if possible according to the regulations in place. The course consists of

48 hours of lectures and seminars. About 50% of the lessons will consist of video recordings posted on the course's Moodle platform. The other 50% will be held with face-to-face lectures and seminars if the Covid regulations will allow classroom activities. Otherwise, they will be replaced by online synchronous lessons on the Webex platform. To ensure the full fruition of the course by everyone, classroom lessons will be video recorded, and the video made available on Moodle.

Besides, if the Covid regulations will allow excursion, there will be a one-day visit to conservation projects.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame è orale e prevede la somministrazione di 3-4 domande finalizzate a verificare sia l'acquisizione dei concetti fondamentali che riguardano la conservazione gestione delle popolazioni animali, sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto appreso a livello generale

english

The oral examination will consist of 3-4 questions aimed at verifying both the acquisition of key concepts regarding the conservation and management of wildlife populations and the ability of the student to apply the general concept learnt during the course to real cases.

PROGRAMMA

Italiano

ECOLOGIA COMPORTAMENTALE E GESTIONE DELLA FAUNA: conservazione e gestione della fauna, obiettivi di gestione, comportamento animale e gestione della fauna.

CONSERVAZIONE DELLA FAUNA SELVATICA IN PRATICA: dinamica di popolazione, come le popolazioni si estinguono (demografia, genetica, cambiamenti ambientali), quanto piccola è troppo piccola, dimensioni della popolazione effettiva, analisi della vitalità della popolazione, come prevenire l'estinzione, salvataggio e recupero dall'estinzione.

GESTIONE SPERIMENTALE: differenziare il successo dal fallimento, i giudizi tecnici possono essere testati, evidenze nella gestione, la progettazione sperimentale degli studi.

TRASLOCAZIONE DELLE POPOLAZIONI DELLA FAUNA: Immissioni faunistiche, reintroduzioni, rilascio di animali da riproduzione in cattività, ripopolamenti per la conservazione, ripopolamenti per caccia e pesca, introduzione di specie, linee guida e regolamenti.

GESTIONE DELLE SPECIE ALIENE: una panoramica generale, vie di arrivo, impatti, un approccio gerarchico alla gestione delle specie aliene: prevenzione, allarme precoce e risposta rapida,

eradicazione e controllo, linee guida e regolamenti.

LOCALIZZARE E CONTARE: distribuzione delle specie, modelli di occupazione, conteggio degli animali, campionamento a distanza, cattura-marcatura-ricattura.

PRELIEVI E CONTROLLO DELLE POPOLAZIONI: raccolta sostenibile, strategia di prelievo a quota fissa o proporzionale, prelievo in pratica: variazione dinamica delle quote o dello sforzo, il controllo non è caccia, obiettivi del controllo, determinare se il controllo è appropriato, misurare gli effetti.

LA DIMENSIONE UMANA NELLA GESTIONE DELLA FAUNA: processi decisionali nella gestione della fauna, governance, soggetti interessati alla gestione della fauna, gestione delle popolazioni abbondanti e piccole, conflitto uomo-predatori, controllo delle specie invasive, bracconaggio, commercio illegale di specie selvatiche, bushmeat, gli effetti dell'ecoturismo.

english

BEHAVIORAL ECOLOGY AND WILDLIFE MANAGEMENT: wildlife conservation and management, goals of wildlife management, animal behaviour in wildlife management.

WILDLIFE CONSERVATION IN PRACTICE: population processes, how populations go extinct (demography, genetic, environmental change), how small is too small, effective population size, population viability analysis, how to prevent extinction, rescue and recovery of near extinctions.

EXPERIMENTAL MANAGEMENT: differentiating success from failure, technical judgments can be tested, the nature of the evidence, experimental and survey design.

TRANSLOCATION OF WILDLIFE POPULATIONS: translocation for conservation, reintroductions, release of captive-breeding animals, restocking for conservation, restocking for hunting and fishing, species introductions, guidelines and regulations.

MANAGEMENT OF ALIEN SPECIES: a general overview, pathways, impacts, a hierarchical approach to alien species management: prevention, early warning and rapid response, eradication and control, guidelines and regulations.

MEASURING WILDLIFE: species distribution, occupancy models, counting animals, distance sampling, capture-mark-recapture.

POPULATIONS HARVESTING AND CONTROL: sustainable harvesting, fixed-quota and fixed-proportion harvesting strategy, harvesting in practice: dynamic variation in quotas or effort, population control is not hunting, objectives of control, determining whether control is appropriate, measuring the effects.

HUMAN DIMENSION OF WILDLIFE MANAGEMENT: the management process, decision making in wildlife management, governance of wildlife resources, stakeholders as beneficiaries of wildlife management, abundant and small populations management, predator-human conflict, the control of invasive species, poaching, illegal wildlife trade and bushmeat hunting, the effects of wildlife-based ecotourism.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Articoli scientifici forniti dal docente e i seguenti titoli di riferimento per la consultazione:

Sinclair A.R.E., Fryxell J.M., Caughley G. Wildlife Ecology, Conservation, and Management. Blackwell Publishing Ltd

Festa-Bianchet Marco, Apollonio Marco. Animal behavior and wildlife conservation. Island Press.

Frankham R., Ballou J.D., Ralls K., et al. Genetic management of fragmented animal and plant populations. Oxford University Press, Oxford, U.K

english

Scientific articles provided by the teacher and the the following reference titles for consultation:

Sinclair A.R.E., Fryxell J.M., Caughley G. Wildlife Ecology, Conservation, and Management. Blackwell Publishing Ltd

Festa-Bianchet Marco, Apollonio Marco. Animal behavior and wildlife conservation. Island Press.

Frankham R., Ballou J.D., Ralls K., et al. Genetic management of fragmented animal and plant populations. Oxford University Press, Oxford, U.K

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3yhb

Ecologia con Laboratorio

Ecology with laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1295
Docente:	Prof. Marco Isaia (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704544, marco.isaia@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di zoologia, botanica, matematica, geomorfologia, fisica e chimica.

english

Basic zoology, botany, mathematics, geomorphology, physics and chemistry.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Fornire le conoscenze fondamentali sulla struttura e sul funzionamento dei sistemi ecologici, a partire dalle popolazioni, alle comunità biologiche, agli ecosistemi facendo emergere gli effetti prodotti a livello strutturale e funzionale dalla pressione antropica. Attraverso esperienze in campo e in laboratorio e specifici approfondimenti teorici lo studente ha modo di applicare alcuni concetti appresi durante l'insegnamento della parte teorica, con particolare riferimento agli indicatori ecologici. Rendere familiare allo studente un approccio di tipo olistico alla lettura dei processi naturali nell'ottica di fornire le basi per comprendere la gestione e la conservazione delle risorse naturali.

english

Provide the fundamental knowledge on the structure and the functioning of the ecological systems, from the population to the community to the ecosystem level, aiming at an understanding of the effects at functional and structural level of the anthropic influence. Through field and laboratory experiences and specific theoretical lectures the student is able to apply the concepts developed during the theoretical course, with particular reference to the ecological indicators. The course aims at introducing the students to an olistic approach of the ecological processes in order to provide the basis for the understanding the management and the conservation of the natural resources.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Acquisizione di conoscenze e sviluppo delle capacità di comprensione in un campo di studi di livello postsecondario, con particolare riferimento ai temi dell'Ecologia classica;

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE APPLICATE

Applicazione delle conoscenze acquisite nell'insegnamento nel campo professionale al fine di sviluppare competenze adeguate tali da sostenere argomentazioni e risolvere problemi nel campo di studio ambientale;

Acquisizione delle leggi generali del funzionamento dei sistemi ecologici naturali privilegiando un approccio di tipo olistico;

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Abilità nel raccogliere e interpretare i dati ecologici utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi scientifici ed etici ad essi connessi tramite l'elaborazione di relazioni tecniche e formulazione di giudizi di valutazione ambientale;

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente sarà in grado di esprimere oralmente o attraverso relazioni tecnico-scientifiche il significato delle tematiche affrontate nell'ambito dell'insegnamento.

english

Knowledge and comprehension skills

Acquisition of knowledge and development of comprehension skills in a field of post-secondary level studies, with particular reference to Classical Ecology;

Knowledge and comprehension skills Application of the knowledge acquired during the course in the professional field in order to develop adequate skills to support arguments and solve problems in the field of environmental sciences;

Acquisition of the general laws of the functioning of natural ecological systems favoring a holistic approach;

Critical thinking Ability to collect and interpret ecological data useful for determining independent judgments, including insights on scientific and ethical issues related to them through the elaboration of technical reports and formulation of environmental assessment judgments;

Communication skills

The student will be able orally or in writing to convey meaning of topics studied in this course.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni teoriche frontali: 32 ore; lezioni di laboratorio: 15 ore; attività pratiche: 32 (16 ore per due turni).

Le lezioni sono facoltative ma la frequenza della parte pratica è fortemente consigliata.

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

Theory: 32 hrs; laboratory: 15 hours; practical activities: 32 hrs (16 x 2 groups).

Lectures are not compulsory but the practical part is strongly recommended.

Due to the health emergency due to COVID 19, the teaching methods of the entire Degree Course have been reorganized for the academic year 2020-21.

All didactic activity will be guaranteed electronically, including practical laboratory exercises.

However, given the relevance of laboratory and field activities for the training of the naturalist, compatibly with the evolution of the health emergency and with the provisions on safety, the Degree Course plans to provide at least a part of the teaching activities also in presence. Therefore, this course will complement the telematic teaching with the greatest possible number of hours in attendance for each student, according to the methods and times that will be communicated by the teacher compatibly with the type of activity, the number of students and the health provisions.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Scritto e orale

L'esame consiste in una prova scritta e una prova pratica obbligatorie, e una prova orale facoltativa, cui si accede solo con la prova scritta sufficiente. La votazione finale è data dalla media matematica del risultato delle due prove obbligatorie. La votazione può essere rivista sulla base del risultato della eventuale prova orale facoltativa.

Prova scritta: Consiste di 6 domande chiuse (vero/falso, 6 punti), 2 domande aperte brevi (3+3 punti) e una domanda aperta lunga (9 punti) sull'Ecologia teorica. Nelle domande, oltre all'enunciazione e descrizione dei principi teorici, si richiedono anche esempi o applicazioni degli argomenti descritti. Con queste domande s'intende quindi valutare, sia la comprensione dei principi fondamentali dell'ecologia, sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria.

Prova pratica (generalmente in forma di esonero, prima della fine dell'insegnamento): Consiste di un test a risposta multipla inerente le lezioni di preparazione ai laboratori (15 punti), un test di riconoscimento degli organismi bioindicatori oggetto delle esercitazioni (15 punti) e di ulteriore test inerente l'applicazione di indici di ecologia fluviale. La frequenza a tutte le esercitazioni è premiata con un punto aggiuntivo.

Prova orale: Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta. Durante la prova è verificata la validità o meno del giudizio espresso con almeno una domanda e un problema della stessa tipologia di quelli dell'esame scritto, ma su argomenti diversi. L'esito può variare al massimo di +/-2 il voto ottenuto nella prova scritta ed è comunque espresso in 30esimi.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale.

Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

- In caso di esito positivo della prova pratica lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purché entro l'inizio dei corsi dell'anno accademico successivo. Nel caso in cui l'esame venga sostenuto l'anno successivo, lo studente è tenuto a presentarsi su tutto il programma e il Docente verificherà l'apprendimento tramite una unica prova orale, inerente gli argomenti teorici e quelli pratici.

- Non è necessario iscriversi per la prova orale, ma è sufficiente presentarsi in aula nel giorno ed ora fissati.

EMERGENZA COVID19

Viste le disposizioni rettorali in materia di Emergenza COVID19, le modalità di verifica dell'apprendimento comporteranno l'utilizzo di appropriate piattaforme online e strumenti di e-learning.

Per la parte pratica si prevede un test di riconoscimento basato su immagini fotografiche, corredato da domande relative agli argomenti trattati nella parte di preparazione ai laboratori.

Per la parte teorica si prevede un test scritto caratterizzato perlopiù da domande di ragionamento

Written and oral

The exam is composed by a written test, a practical part and a non-mandatory oral test. The final mark is given by the mean of the two mandatory parts. The final mark can be discussed on the base of the result of the oral test.

Written test: 6 closed questions (true/false, 6 points), 2 short questions (3+3 points) and one open question (9 points) on the theoretical part. Examples and definitions are required, aiming at assessing the understanding of the fundamental ecological concepts as well as the capacity of the student to explain the theoretical concept into practical examples.

Practical test (generally in June, before the end of the course): one test of closed questions about the arguments presented in the laboratory (15 points), one identification test on the bioindicators presented during the laboratory activities (15 points). The presence at all activities is rewarded with one bonus of one point.

Oral test: the student intending to ameliorate the final mark attends a non-mandatory oral test. The validity of the final mark is verified through a series of questions. The final decision may vary of +/-2 points.

Notes:

- Two dates (one for the written tests and one for the oral) are decided afor each session. The students have to use the ordinary procedure, in case of problems they should contact the Lecturer.

- In case of positive mark of the practical test, the student can attend the oral test during the same session or decide to keep the mark until the beginning of the courses of the next year. After that point the student will be tested on all the arguments (practical and theoretical), during one single session.

- For the oral test, there is no need of registration.

COVID19 EMERGENCY

In view of the current situation of emergency, and according to the Rectoral Directives, the evaluation methods will be modified. Appropriate e-learning tools and online platform will be used.

For the practical part, the students will submit to an identification test based on photographic images and on several questions about the methods illustrated during the laboratory lessons.

For the theoretical part, the students will submit a written test, mostly based on reasoning questions.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Escursioni in campo e materiale multimediale (video)

english

Written and oral

Field practice and multimedia (video)

PROGRAMMA

Italiano

Parte teorica:

INTRODUZIONE

La natura dell'ecologia, gerarchia dei sistemi ecologici, il metodo scientifico e l'ecologia. Adattamenti e selezione naturale, adattamenti negli animali, clini ed ecotipi, endotermia, ectotermia, eterotermia.

ECOLOGIA DI POPOLAZIONI

Ecologia di popolazione: proprietà delle popolazioni, movimenti delle popolazioni, crescita delle popolazioni, abbondanza e densità, misure di densità, stima della dimensione delle popolazioni, tassi di natalità e mortalità, curve di sopravvivenza, tasso riproduttivo, principio di Allee Cicli vitali e regolazione interspecifica, modelli di ciclo vitale, strategia r e K, crescita logistica, competizione.

INTERAZIONI TRA SPECIE

Interazioni tra specie, nicchia ecologica, modello di Lotka-Volterra, esclusione competitiva, fattori che condizionano la competizione, strategie per evitare le competizione. Predazione, modelli di predazione, applicazione di Lotka Volterra alla predazione, risposta funzionale e numerica, difese antipredatorie, mimetismo, parassitismo, mutualismo e parassitoidismo

ECOLOGIA DI COMUNITA'

Comunità, definizioni, alpha, beta e gamma diversità, indici di diversità, reti trofiche, struttura fisica della comunità, dinamica delle comunità, successioni, cambiamenti autogeni e allogeni

ENERGETICA DEGLI ECOSISTEMI

Energetica degli ecosistemi, produttività, fattori di influenza della produttività, efficienza trofica, catene trofiche del pascolo e del detrito, trasferimenti di energia nelle catene trofiche
Decomposizione e ciclo nutrienti, definizioni, organismi detritivori, litterbags, fattori che influenzano la decomposizione, mineralizzazione e immobilizzazione. Cicli biogeochimici, definizioni, cicli gassosi e cicli sedimentari, ciclo del carbonio.

ECOLOGIA UMANA

Riscaldamento globale, atmosfera terrestre e effetto serra, cambiamenti climatici nel passato, influenza sugli ecosistemi, piante e CO₂, effetto fertilizzante, meccanismi di retroazione (feedback). Sfruttamento delle risorse e sostenibilità, crescita della popolazione umana, declino della biodiversità. Specie aliene e specie native, fase log e fase lag, principali specie invasive in Europa e in Italia, vie di diffusione, impatti economici.

Parte pratica:

Escursioni in campo e attività pratiche in laboratorio inerenti il campionamento e il riconoscimento

di macroinvertebrati acquatici, organismi del suolo e fauna sotterranea. Indici ecologici e loro applicazione IFF, IBE, QBS.

english

THEORY:

INTRODUCTION

Contents, aims and methods in ecology. The scientific method in ecology. Adaptations and natural selection, adaptations in animals, cline and ecotypes, endothermic and ectothermic organisms.

POPULATION ECOLOGY

Density and resources. Model of population growth. Interspecific competition. Estimation and density of populations: census methods. Survival curves, reproductive rates, principle of Allee, life cycles, r and K strategy, logistic growth.

SPECIES INTERACTIONS

Species interactions, ecological niche, Lotka-Volterra model, competitive exclusion, factors influencing competition, strategies to avoid competition. Predation, predation models, application of Lotka-Volterra model to predation, functional and numerical response, antipredatory defenses, mimetisms, parasitism and parasitoidism, mutualism.

COMMUNITY ECOLOGY

Community, definitions. Alpha, Beta and Gamma diversity, diversity indices. Trophic chains in biocoenosis. Community dynamics, successions. Allogenic and autogenic changes in the community.

ENERGETICS

Ecosystem energetics, productivity, factors influencing productivity, trophic efficiency, types of trophic chains, decomposition and nutrient cycles, detritivorous organisms, litterbags, energy fluxes in the ecosystems, factors influencing the decomposition, mineralisation and immobilization. Biogeochemical cycles, carbon cycle.

ECOLOGIA UMANA

Riscaldamento globale, atmosfera terrestre e effetto serra, cambiamenti climatici nel passato, influenza sugli ecosistemi, piante e CO₂, effetto fertilizzante, meccanismi di retroazione (feedback). Sfruttamento delle risorse e sostenibilità, crescita della popolazione umana, declino della biodiversità. Specie aliene e specie native, fase log e fase lag, principali specie invasive in Europa e in Italia, vie di diffusione, impatti economici.

Global warming and climate changes in the past, influence on the ecosystem, plants and CO₂, fertilizing effect, feedback mechanisms. Human population and its effect on natural resources: demographic trends in human history and previsions, decrease in global diversity. Tendencies and problems of global ecology. Alien species. log and lag phases, examples of the most important alien species in Europe, economical impacts.

PRACTICE:

Field excursions and practical activities in laboratory dealing with aquatic and terrestrial

ecosystems. IBE, IFF, QBS, subterranean ecosystems.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile su Campusnet.

Per la parte teorica si consigliano:

Smith & Smith (2013) Elementi di Ecologia. Pearson, VIII edizione.

Capitoli:1-5-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-21-22-23-28-29-30

I testi base consigliati per la parte pratica sono:

Manuale ARPA Tecniche di biomonitoraggio della qualità del suolo 2002

Manuale APAT Indice di funzionalità fluviale 2007

Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani, Provincia autonoma di Trento

english

The material used in the lectures is available on Campusnet.

For the theoretical part:

Smith & Smith (2013) Elementi di Ecologia. Pearson, VIII Edition.

Chapters:1-5-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-21-22-23-28-29-30

For the laboratory part:

Manuale ARPA Tecniche di biomonitoraggio della qualità del suolo 2002

Manuale APAT Indice di funzionalità fluviale 2007

Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani, Provincia autonoma di Trento

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=87b2

Ecologia vegetale applicata - moulo 1

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0765B
Docente:	Dott. Elena Barni
Contatti docente:	0116705976, elena.barni@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Le informazioni relative a programma, obiettivi formativi, testi consigliati, modalità d'esame, propedeuticità sono pubblicate a questo link.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ecac

Ecologia vegetale con Laboratorio

Plant ecology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1243
Docente:	Prof. Consolata Siniscalco (Titolare del corso) Dott. Giorgio Buffa (Titolare del corso) Dott. Elena Barni (Titolare del corso) Prof. Marco Mucciarelli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705970, consolata.siniscalco@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8 (6 TAF "B" e 2 TAF "C")
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Elementi di Botanica generale comprensivi della parte sulla fotosintesi. Botanica sistematica con particolare riferimento alla nomenclatura, al riconoscimento e alle basi di sistematica evoluzionistica. Elementi di statistica.

english

Basic knowledge on General Botany (and Photosynthesis) Plant systematics with particular reference to nomenclature, identification of plants and evolutionary systematics. Basic statistics

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Conoscere i principali temi dell'ecologia vegetale con particolare riguardo ai rapporti tra vegetali e i seguenti fattori ambientali: climatici: luce, temperatura, precipitazioni, vento, e alle loro interazioni; edafici: suolo e sua composizione, tessitura, struttura, elementi nutritivi; tipi di suolo e relazione con la roccia madre, flora e fauna del suolo, ciclo del carbonio e ciclo dell'azoto, simbiosi e fissazione; biologici: simbiosi, parassitismo, rapporti tra pianta e pianta, rapporti tra piante e animali; antropici: effetti

delle principali attività umane sulla flora e sulla vegetazione nei diversi ambienti e a quote diverse. Valutazione e mitigazione degli impatti sui vegetali. Riconoscere nelle piante gli adattamenti a ciascun fattore ambientale e alle sue variazioni, nel tempo e nello spazio. In relazione a questo si prenderanno in considerazione alcune tra le classificazioni proposte in base alla funzionalità degli organismi vegetali: allocazione delle risorse, strategie vegetative e riproduttive, strategie r e K, competitività, forme biologiche. Saper individuare le piante che possono fungere da indicatori biologici e conoscere i concetti di biodiversità vegetale.

english

The students will understand the main relationships between plant species and light intensity, temperature, water availability, winds, and their interactions. The importance of soil properties will be highlighted on water and nutrient availability. They will have to understand the importance of plants in the Carbon and Nitrogen cycles considering symbiosis and plant-plant relations. Particular importance will be given to human impact and its role in determining the species distribution and vegetation dynamics. The course wants to provide several classification types of plant species, related to functional types, to strategies and role in the vegetation dynamics. Students will be able to highlight plant species that have a clear indicative value and know the different aspects of plant biodiversity from gene to community and landscape,

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di:

- 1) Aver compreso le ragioni ecologiche delle relazioni tra distribuzione delle specie vegetali e i principali fattori ambientali
- 2) Aver compreso come alcune specie vegetali abbiano esigenze ecologiche comuni e quindi convivano in comunità vegetali
- 3) Conoscere i metodi di rilevamento delle comunità vegetali e la loro importanza nel monitoraggio ambientale
- 4) Conoscere il valore della biodiversità e dei servizi ecosistemici di alcuni ecosistemi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le seguenti capacità:

- 1) Distinguere, classificare e analizzare le relazioni tra specie vegetali e condizioni ambientali
- 2) Saper individuare diverse comunità vegetali e le loro relazioni con i fattori ambientali e con le attività dell'uomo

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà autonomamente saper valutare le distribuzioni delle specie vegetali e le loro relazioni con i cambiamenti di clima e uso del suolo

ABILITÀ COMUNICATIVE

Attraverso la presentazione delle conoscenze, lo studente dovrà dimostrare di saper organizzare un discorso in modo chiaro e sintetico

Inoltre dovranno conoscere la terminologia propria della botanica ambientale e dell'ecologia vegetale con particolare riguardo alla biodiversità, alla conservazione, allo studio delle relazioni tra

singole specie e condizioni ambientali in un quadro di cambiamento climatico e di uso del suolo.

english

Knowledge and comprehension capacity

At the end of the teaching activities the student will be able to:

1) Understanding the relationships between plant species distribution and the main environmental factors

2) Having understood that plant species with similar environmental needs live together in a plant community;

3) Knowing the most important methods used to make vegetation relevés;

4) Knowing the importance and meaning of plant biodiversity and of ecosystem services.

Capacity to apply knowledge and comprehension

1) distinguish and analyze the relationships between plant distribution and environmental factors;

2) the student will be able to distinguish the different plant communities and their relationships with human activities.

Independence of judgement

The student will be able to analyze and judge the distributions of plant species in relation to environmental factors and climate and land use change.

Ability to communicate

Students will be able to analyze and discuss the main relationships between plant species and environmental factors in an evolutionary framework. They will learn to use a correct terminology on environmental botany and plant ecology with particular reference to biodiversity and conservation, and to responses of single plant species and plant communities to environmental conditions under the climate and land use changes.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame scritto con 10 domande a risposta aperta. Ogni domanda riguarda un diverso argomento affrontato nel corso. Le risposte possono comprendere spiegazioni e grafici o altre rappresentazioni grafiche. Ogni risposta giusta vale 3 punti, ogni risposta sbagliata vale 0 punti.

IN MODALITA' A DISTANZA: gli esami si terranno in forma di quiz scritto su piattaforma <https://naturali.i-learn.unito.it/>) in videoconferenza.

english

Written exam with 10 open questions. Each question is referred to a different topic of the course. Answers can include explanations or graphs or other representations.

PROGRAMMA

Italiano

Rapporti tra i vegetali e le condizioni ambientali: luce, temperatura, acqua. Il clima. Tipi di clima. Diagramma di Walter e Lieths. Adattamenti dei vegetali alle condizioni ambientali e alle loro variazioni.

Il suolo: tessitura, struttura, aggregazione. I tipi di suolo. Nutrienti. I fattori topografici. L'erosione del suolo e i vegetali. Apparati radicali. Le interazioni tra organismi vegetali, batterici e fungini. Il concetto di

comunità vegetale. I metodi di studio delle comunità vegetali: fisionomico, strutturale. Il metodo dei punti sulla linea, quadrati e cerchi di Raunkiaer, fitosociologico. Global change. Effetti sulle comunità vegetali e sugli ecosistemi nei vari bioclimi del mondo e in particolare nelle Alpi e nel Mediterraneo.

Fenologia e modelli. Il gradiente altitudinale e le fasce bioclimatiche nelle zone montuose. Metodi di rappresentazione della vegetazione: la cartografia – esempi e applicazioni. Stato delle foreste nel mondo, in Europa in Italia: principali trends. Disturbo e stress: concetti generali. Effetti di stress e disturbo sulle

specie in termini evolutivi e sulle comunità vegetali. Strategie vegetative e riproduttive secondo Grime. Strategie r e K. Strategie secondo Grime (C-S-R). Le successioni: dinamica. Tipi di successione. Il climax, successioni primarie e secondarie. Esempi. L'antropizzazione: concetti e definizioni. Livelli di antropizzazione. Gli studi di vegetazione nella definizione della qualità ambientale. Indici di valutazione. I ripristini ambientali, la restoration ecology. La biodiversità: concetti generali. Terminologia. La biodiversità a livello molecolare e relativa ai geni, alle popolazioni, alle specie, alle comunità e al paesaggio. Rapporti tra ricchezza specifica, equitabilità e antropizzazione.

MODULO II:

Laboratorio

english

Response of plants to light intensity, temperature, water availability. Responses to different climates.

Soil and plants: soil texture, structure, aggregates. Soil reaction. Soil types and water availability. Nutrient availability. Soil erosion. Basic knowledge about soil and plant interactions and of their

importance in vegetation science. Plant communities; concepts and methods. Phisionomic, structural, floristic and phytosociologic methods. Vegetational mapping. Stress and disturbance determining plant life. Dynamic series. Primary and secondary successions. Forests and their ecosystem services in the world and in Italy.

Disturbance and stress: general concepts. Plant strategies and vegetation processes (Grime). Functional types. Elevational gradient in the mountain regions and bioclimatic belts. Human impact: concepts and definitions. Definition of environmental quality based on plant species and vegetation. Restoration ecology. Global change impact on plants. Phenological response to increasing temperatures. Plant biodiversity at different scales, from genes to landscape. Plant biodiversity: from genes to vegetation types and landscape. Species richness, equitability and human impact.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pignatti S. 1994 – Ecologia vegetale. Utet, Torino

Pignatti S. 1995 - Ecologia del paesaggio. Utet, Torino

Smith TM & Smith RL. 2007. Elementi di ecologia. Pearson, Paravia e Bruno Mondadori, Milano.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=623b

Ecomosaico

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INTO424C
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "C"
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PROGRAMMA

Programma

Basi di ecologia del paesaggio (obiettivi e storia della disciplina, definizioni, fattori che condizionano l'ecomosaico, scala, livelli geografici territoriali); dinamica del paesaggio, il modello di Forman & Godron (Patch, corridoi e matrici); frammentazione ed effetti sulle comunità biologiche; unità di paesaggio.

Programma in inglese

Introduction to landscape ecology, aim and history of the discipline, factors that influence the ecomosaic, scale and geographical levels, landscape dynamics, Forman and Godron conceptual model, fragmentation and effects on biological communities, landscape typologies and landscape units.

Obiettivi formativi

Capacità di interpretare e costruire modelli matematici per l'ecologia, analizzare la cartografia di base e tematica con sistemi GIS, interpretare le dinamiche ecologiche del paesaggio con l'impiego sistemi GIS avanzati.

Testi consigliati

R.T.T. Forman. Land Mosaic, The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press, 1995;
F. Burel & J. Baudry. Ecologie du paysage: concepts, méthodes et applications Tec & Doc. Lavoisier, Paris, 1999;
A. Farina. Ecologia del paesaggio, Principi metodi e applicazioni. UTET, Torino, 2001.

Modalità d'esame

Prova orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.
La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4e1f

Elaborazione dei dati sperimentali

Ecological Data Management and Analysis

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0035
Docente:	Dott. Valentina La Morgia (Titolare del corso)
Contatti docente:	valentina.lamorgia@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Prova pratica

PREREQUISITI

Non vi sono requisiti particolari per questo insegnamento. Aver precedentemente seguito un insegnamento introduttivo alla statistica potrebbe comunque essere utile. In ogni caso, durante l'insegnamento si rivedranno tutti i principali concetti statistici di base. ----- There are no major requirements to follow these lectures. Having followed beforehand introductory statistics lectures would, however, be helpful. We will anyway revise basic statistical concepts in the first lessons.

OBIETTIVI FORMATIVI

Questo insegnamento intende fornire un'introduzione alla gestione dei dati ed alle analisi statistiche per gli studenti in Scienze Naturali. Durante le lezioni, faremo per lo più riferimento ad esempi tratti da studi di ecologia animali, ma l'insegnamento può essere seguito anche da studenti interessati ad altri argomenti.

La prima parte dell'insegnamento descriverà le buone pratiche da adottare per la gestione dei dati scientifici. L'obiettivo è quello di aiutare gli studenti ad organizzare bene i dati, preparando dataset ordinati che possano successivamente essere usati per effettuare delle analisi statistiche, con qualsiasi software. Nella seconda parte dell'insegnamento, spiegheremo i concetti statistici di base e introdurremo il test d'ipotesi usando esempi ecologici. L'insegnamento non verterà tanto sugli aspetti teorici, quanto sull'applicazione dei diversi tipi di test. Per questo motivo, faremo ampio uso del linguaggio R e dell'interfaccia RStudio. Tutoriali ed esercizi interattivi specificatamente pensati per questo insegnamento saranno di supporto agli studenti durante il processo di apprendimento.

These lectures intend to gently introduce data management and statistical analysis techniques and concepts to students in the Natural Sciences. While we will mostly use examples in the fields of Animal Ecology, the lectures can be followed by students from other scientific domains.

The first lectures describe good practices to handle scientific data. The aim is to help students to organize data properly, building tidy datasets that could be subsequently used to perform statistical analysis, with any software. In the following lectures, we will explain basic concepts behind statistical tools and we will introduce hypothesis testing using interesting ecological examples. The course will not be heavy on mathematics and statistical theory, trying instead to practically apply all the acquired concepts and methods to real data sets. To achieve this goal, we will use the open-source statistical language "R" and the friendly "RStudio" interface. Specifically developed tutorials and interactive exercises will assist the student during the whole learning process.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine dell'insegnamento, gli studenti dovranno aver acquisito:

Conoscenza e capacità di comprensione - conoscenza dei principi di gestione e organizzazione dei dati biologici, conoscenza e comprensione della teoria statistica di base;
Conoscenza e capacità di comprensione applicate - conoscenza degli strumenti fondamentali per gestire e processare i dati sperimentali e capacità di comprendere e applicare diverse tipologie di test statistici, anche attraverso l'uso del software R;
Autonomia di giudizio - capacità di valutare la tipologia di dati disponibili e di individuare il tipo di test più appropriato per verificare le ipotesi di ricerca;
Abilità comunicative - capacità di formulare le ipotesi alla base di un lavoro di ricerca e di comunicare le metodologie adottate per i test di ipotesi ed i relativi risultati;
Capacità di apprendere - capacità di esplorare autonomamente approcci statistici più complessi.

At the end of the lectures it is expected that students will have acquired:

knowledge and understanding - knowledge of basic principles for data management and organization and a good understanding of statistical concepts and methods;
applying knowledge and understanding - knowledge of the essential tools to correctly manage and process field and experimental data before analysis; ability to apply different statistical approaches and tests, e.g. using R software;
making judgements - sufficient "statistical literacy" to autonomously judge which methods are most appropriate to use in a range of data analysis problems typically encountered in the natural sciences and to test concrete hypothesis;
communication skills - ability to clearly state hypothesis to be tested and to communicate and appropriately describe the adopted methodologies and the results obtained through statistical analysis;
learning skills - confidence to autonomously explore additional, more complex analytical approaches.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

Attualmente, le lezioni sono rese disponibili tramite la piattaforma Moodle, con registrazioni audio-video scaricabili da Google Drive (file .mov), e sono suddivise in una parte di lezione teorica, per illustrare i concetti di base, e da sessioni che illustrano gli esercizi, per applicare immediatamente i concetti acquisiti a casi studio reali. Per seguire le lezioni, è opportuno essere dotati di PC fisso o portatile, sul quale è necessario installare i software R ed RStudio

The lessons are administered through the Moodle platform and Google Drive (downloadable .mov files) and each of them will be divided into a frontal lesson, designed to illustrate the basic concepts, and in an exercise session, in order to immediately apply the statistical concepts to real case studies. Appropriate IT equipment is, therefore, necessary to follow the lectures. R and RStudio must be pre-installed.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Il 50% del voto finale dell'esame sarà basato su un test a risposte multiple. Il restante 50% sarà basato su un'intervista orale (Webex, Skype o Zoom) durante la quale al candidato verrà chiesto di commentare un breve esercizio tra quelli assegnati durante le lezioni. Al candidato sarà chiesto di commentare il codice utilizzato per risolvere l'esercizio usando R e di illustrare i relativi aspetti teorici.

50% of the final vote will be based on a written exam with multiple choice answers. The remaining 50% will be based on an oral interview (via Webex, Skype or Zoom) during which the candidate will be asked to comment on a short exercise among those assigned during the lessons. The candidate will be asked to comment on the R code used to solve the exercise and to illustrate the related theoretical aspects.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

A supporto degli studenti, il docente è reperibile via mail all'indirizzo valentina.lamorgia@unito.it. Su cartella condivisa in GoogleDrive è inoltre reso disponibile un file per la richiesta di chiarimenti, che gli studenti possono compilare in qualsiasi momento.

Il ricevimento studenti viene effettuato su prenotazione, effettuata via mail, e tramite telefono o videoconferenza (Skype o Zoom).

To support students, the teacher can be contacted via email at valentina.lamorgia@unito.it. A file for requests of clarifications is made available on a shared folder in GoogleDrive (link provided on the Moodle platform). Students can fill it in at any time.

The student reception is carried out upon e-mail request, by telephone or video conference (Skype or Zoom).

PROGRAMMA

Gestione dei dati

- Cosa sono i dati e come gestirli;
- Cos'è R e come si usa;
- Dataset ordinati;
- Analisi esplorativa dei dati

Analisi dei dati

- Ripasso di concetti statistici di base: distribuzioni campionarie e loro proprietà;
- Intervalli di confidenza, p-value e test d'ipotesi;
- Le distribuzioni z e t di Student: il t-test;
- Errori, potenza, e statistica non parametrica;
- La regressione lineare semplice e multipla e l'ANOVA
- Modelli lineare generalizzati (regressione binomiale and Poissoniana)

Data management

- What is data and how to handle it;
- What is R and how to use it;
- Tidy data;
- Data exploration

Data analysis

- Review of basic statistical concepts: sampling distributions and their properties;
- Confidence intervals, p-values, and hypothesis testing;
- z and t distributions: the t-tests;
- Errors, power, and nonparametric statistics;
- Simple and multiple linear regression, ANOVA;
- Generalised linear models (binomial and Poisson regression)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Non è disponibile un libro di testo ufficiale, ma i materiali, tutorials e eventuali articoli scientifici di interesse saranno resi disponibili tramite la piattaforma Moodle. I materiali del corso sono principalmente in lingua inglese, ma tutti i contenuti sono ad ogni modo veicolati anche in lingua italiana tramite le registrazioni delle lezioni scaricabili da Google Drive.

There will not be any official textbook, but open access materials, tutorials, and relevant review papers will be made available on the Moodle platform. The course materials are mainly in English, but all contents are also conveyed in Italian through the recordings of the lessons, downloadable from Google Drive.

NOTA

I materiali didattici sono caricati sulla piattaforma Moodle con cadenza settimanale.

The teaching materials are uploaded to the Moodle platform on a weekly basis.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=vbhe

Erpetologia

Herpetology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0174
Docente:	Massimo Delfino (Titolare del corso) Prof. Cristina Giacomini (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 0915386, massimo.delfino@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo scopo dell'insegnamento è quello di fornire le informazioni di base su:

- sistematica, origine ed evoluzione dei gruppi attuali di anfibi e di rettili (apodi, urodeli, anuri, testudinati, coccodrilli, lepidosauri);
- principali tratti morfologici dei gruppi trattati, con particolare attenzione al sistema scheletrico che consentirà di discutere delle prove paleontologiche che ne testimoniano l'origine e l'evoluzione;
- fisiologia e riproduzione;
- erpetofauna Italiana;
- tecniche di ricerca degli anfibi rettili in natura;
- problemi di conservazione dell'erpetofauna.

English

The main objectives of the course deal with basic information about:

- systematics, origin and evolution of the major extant groups of amphibians and reptiles Apoda, Urodela, Anura, Testudines, Crocodylia, and Lepidosauria;
- major morphological traits of these groups, with special reference to the skeletal system that will allow us to discuss the fossil record that testifies their origin and evolution;
- physiology and reproduction;
- Italian herpetofauna;
- how to search for amphibians and reptiles in the field;
- problems of conservation of the herpetofauna.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà:

- riconoscere i principali gruppi degli anfibi e rettili attualmente viventi;
- riassumere le loro caratteristiche salienti, la loro origine ed evoluzione;
- riconoscere le principali minacce per la sopravvivenza di questi organismi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Nel corso delle escursioni lo studente avrà modo di osservare direttamente alcuni gruppi di anfibi e rettili e applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni frontali.

Autonomia di giudizio

Grazie alle conoscenze acquisite durante l'insegnamento, lo studente sarà in grado

- di approfondire in modo autonomo l'eventuale studio di dettaglio di piccoli gruppi non trattati,
- di partecipare attivamente ed autonomamente a progetti di monitoraggio e conservazione sviluppati, per esempio, dalla Società Erpetologica Italiana

Abilità comunicative

Al termine di questo insegnamento lo studente sarà in grado di comunicare, in contesti sia professionali sia non professionali, i principali argomenti relativi alla storia evolutiva degli organismi studiati e di chiarire agli interlocutori quali problemi di conservazione li affliggono.

English

Knowledge & Understanding

At the end of the course, the student is expected to

- know the extant clades of amphibians and reptiles;
- summarize their main characters, their origin and evolution;
- identify the main threats to their long term survival.

Applying Knowledge & Understanding

While in the field, the student will be able to make direct observations of some European amphibians and reptiles and apply the knowledge acquired during the frontal lessons.

Making Judgements

Thanks to the knowledge acquired during the course, the student will be able to autonomously deepen the study of smaller groups not discussed during the course, whereas the knowledge of the Italian herpetofauna and its conservation problems could be used for contributing to monitoring and conservation projects as those carried out, for example, by the Italian Herpetological Society.

Communication Skills

At the end of the course, the student should be able to positively communicate, both at professional and popular level, the main topics related to the evolutionary history of the studied organisms and to clarify which conservation issues affect them.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A CAUSA DELLE DISPOSIZIONI RELATIVE AL CORONAVIRUS, LE LEZIONI VENGONO CARICATE (PDF E FILE AUDIO) SU MOODLE - SEGUIRE IL LINK AL FONDO DI QUESTA PAGINA. LE ESCURSIONI SARANNO SOSTITuite DA ESCURSIONI VIRTUALI.

LA MODALITA' PREVISTA (L'insegnamento si articola in 32 ore di lezioni frontali e 50 ore di escursioni per le quali si auspica una notevole interazione tra gli studenti e i docenti.) NON E' QUINDI APPLICABILE AL MOMENTO.

English

32 hours of formal in-class lecture time and 50 hours of field excursions.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza COVID-19 l'esame sarà svolto in forma orale in modalità da remoto.

Esame orale standard (massimo 5 domande) con eventuale identificazione di preparati macroscopici (a secco o in liquido). Durante la prova orale verrà verificata la conoscenza dei gruppi viventi di anfibi e rettili e la congruenza delle competenze acquisite in relazione agli obiettivi formativi previsti.

English

Due to the COVID-19 emergency the exam will be oral and held online.

The course grade is determined on the basis of a standard oral examination (max 5 questions), with the possible identification of macroscopic specimens (dry or wet preserved).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

REGISTRAZIONI AUDIO E PDFs SU MOODLE - seguire il link al fondo di questa pagina

English

AUDIO FILES AND PDFs ON MOODLE - follow the link below

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione generale agli anfibi e rettili. Inquadramento sistematico, caratteri generali, morfologia scheletrica e origine (informazioni di carattere morfologico/paleontologico e molecolare a confronto) di: Lissamphibia (Apoda, Urodela, Anura), Testudines, Crocodylia, e Lepidosauria (Rhynchocephalia, "Lacertilia", Amphisbaenia, Serpentes). Cenni di fisiologia e strategie riproduttive. Adattamenti al salto e alla vita fossoriale. Erpetofauna italiana. Aspetti di conservazione dell'erpetofauna.

English

General introduction to the amphibians and reptiles. Systematics, basic morphological characters, skeletal morphology and origin (comparison of morphological/palaeontological and molecular proxies) of: Lissamphibia (Apoda, Urodela, Anura), Testudines, Crocodylia, and Lepidosauria (Rhynchocephalia, "Lacertilia", Amphisbaenia, Serpentes). Generalities of physiology and reproduction strategies. Leap and fossorial strategies. Italian herpetofauna. Conservation issues.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Agli studenti viene fornito il materiale utilizzato per le lezioni (slides) che funge da supporto e guida

allo studio e alla preparazione all'esame.

Testi per approfondimento (non indispensabili):

- Pough F.H., Andrews R.M., Cadle J.E., Crump M.L., Savitzky A.H. & Wells K.D., 2001. Herpetology, Second Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, xii + 612 pp.

- Zug G.R., Vitt L.J. & Caldwell J.P., 2001. Herpetology. An introductory biology of amphibians and reptiles. Second Edition. Academic Press, San Diego, California, 630 pp.

- Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (eds), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, 789 pp.

- Lanza B., Andreone F., Bologna M.A., Corti C. & Razzetti E. (Eds.), 2007. Fauna d'Italia, Vol. XLII, Amphibia. Calderini, Bologna, XI + 537 pp.

- Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (Eds.), 2011. Fauna d'Italia, Vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, XII + 869 pp.

Si suggerisce di iscriversi (gratuitamente) alla mailing list della Societas Herpetologica Italica:

- <http://www-3.unipv.it/webshi/lista/welcome.htm>

- <http://www-3.unipv.it/webshi/>

English

The slides shown during the course and regularly provided to the students represent the basic material for the preparation of the exam. Suggested literature for extra information:

- Pough F.H., Andrews R.M., Cadle J.E., Crump M.L., Savitzky A.H. & Wells K.D., 2001. Herpetology, Second Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, xii + 612 pp.

- Zug G.R., Vitt L.J. & Caldwell J.P., 2001. Herpetology. An introductory biology of amphibians and reptiles. Second Edition. Academic Press, San Diego, California, 630 pp.

- Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (eds), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, 789 pp.

- Lanza B., Andreone F., Bologna M.A., Corti C. & Razzetti E. (Eds.), 2007. Fauna d'Italia, Vol. XLII, Amphibia. Calderini, Bologna, XI + 537 pp.

- Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (Eds.), 2011. Fauna d'Italia, Vol. XLV, Reptilia. Calderini, Bologna, XII + 869 pp.

Subscribe for free to the mailing list of the Societas Herpetologica Italica:

- <http://www-3.unipv.it/webshi/lista/welcome.htm>

- <http://www-3.unipv.it/webshi/>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=xbx3

Etologia applicata

Applied Ethology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1113
Docente:	Prof. Elisabetta Macchi
Contatti docente:	+39 0116709147, elisabetta.macchi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	VET/02 - fisiologia veterinaria
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza delle basi anatomiche e neuroendocrine del comportamento e dei concetti base dell'etologia

english

Knowledge of anatomical and neuroendocrine basis of the behaviour and of the basic contents of the ethology.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessuna

english

None

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Acquisizione delle conoscenze, sulla funzione dei principali comportamenti, sulle fasi di sviluppo comportamentale, sulle modalità di comunicazione, sui principali moduli comportamentali negli animali domestici e selvatici e sui metodi di rilevazione ed elaborazione dei dati comportamentali, necessari alla progettazione ed esecuzione di uno studio comportamentale. Acquisizione delle conoscenze utili ad una prima comprensione della medicina comportamentale e alla valutazione autonoma e critica delle condizioni di benessere in animali da compagnia, da reddito, nelle specie non convenzionali in ambiente controllato e selvatiche.

english

Acquisition of knowledge on the function of the main behaviours, on the steps of behavioral development, on the communication way, on the main behavioural modules in domestic and wild animals and on methods of detection and processing of behavioral data, necessary for the design and implementation of a behavioral study.

Acquisition of useful knowledge to a first understanding of behavioural medicine and the self-assessment of welfare conditions in domestic animals, in non conventional and wild species.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la conoscenza della terminologia scientifica corretta in ambito etologico e la capacità di comprendere le tematiche inerenti al corso trattate in articoli scientifici specialistici

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE lo studente dovrà aver acquisito la capacità di effettuare una disamina logica e sequenziale delle successioni causa/effetto dei processi etologici trattati. Dovrà inoltre dimostrare di essere in grado di impostare una ricerca etologica ed effettuare una valutazione comportamentale e del benessere animale.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

lo studente dovrà essere in grado di commentare e discutere in modo critico ed autonomo le tematiche inerenti all'insegnamento trattate nella letteratura scientifica

ABILITÀ COMUNICATIVE

lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la capacità di esporre in maniera appropriata i concetti acquisiti, utilizzando un linguaggio scientifico. dovrà inoltre essere in grado di esporre in maniera chiara i dati presenti in articoli scientifici inerenti le tematiche dell'insegamento.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

lo studente dovrà essere in grado di comprendere ed elaborare e i concetti e i dati presenti in articoli scientifici relativi alle tematiche presentate nell'insegamento.

english

KNOWLEDGE AND CAPACITY OF UNDERSTANDING

At the end of the lesson the student must prove to have acquired the knowledge of correct scientific terminology in ethological context and the ability to understand the issues relating to teaching treated in scientific specialist articles

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

the student should have acquired the capacity to carry out a logical discussion and sequential successions of cause/effect of ethological processes treated. He must show that he can set up an ethological research and perform a behavioral and animal welfare assessment.

AUTONOMY OF OPINION

the student should be able to comment and discuss so critical and independent the issues concerning the lesson occur in the scientific literature

COMMUNICATIVE SKILLS

the student must demonstrate that he has acquired the ability to correctly expose using scientific language the concepts acquired, and the data present in scientific articles relating to the topic of the teaching.

ABILITY TO LEARNING

the student should be able to understand and process the subjects and data in scientific articles relating to the issues presented.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Gli argomenti dell'insegnamento vengono sviluppati durante le 48 ore di lezioni frontali utilizzando presentazioni powepoint e filmati

english

The topics are developed during the 48 hours of lectures using powepoint presentations and movies

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

N.B. A causa della grave emergenza sanitaria in atto ed in ottemperanza alle misure di contenimento della diffusione dell'infezione da Coronavirus, in deroga rispetto a quanto in precedenza riportato nella presente scheda, l'esame del corso MFN1113 sarà svolto in modalità orale a distanza. A tal fine sarà utilizzata la piattaforma Webex. Le istruzioni per l'utilizzo della piattaforma sono disponibili ed accessibili sul sito di Unito.

Le misure introdotte sono applicate in via transitoria sino alla cessazione della situazione emergenziale legata a COVID 19

Italiano

Alla fine delle lezioni verranno proposte domande sintetiche sugli argomenti trattati, evidenziando inoltre i punti fondamentali per addivenire a risposte corrette durante la prova orale finale. A tal fine verrà utilizzato il software gratuito Socrative che permette di proporre agli studenti quiz, verifiche e sondaggi in tempo reale in modo interattivo. E' prevista la discussione in forma orale, avvalendosi di strumenti informatici (presentazione power point), di articoli scientifici inerenti argomenti trattati a lezione, al fine di verificare l'acquisizione di un linguaggio scientifico corretto e la capacità di commentare e discutere in modo critico ed autonomo le tematiche presentate. Tale discussione permette di accedere all'esame finale orale

L'esame consiste in una prova orale obbligatoria con due o più domande che verteranno sugli argomenti trattati a lezione. Voto espresso in trentesimi

Note:

- Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova orale seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare il docente.

english

Synthetic applications of the topics covered will be proposed at the end of the course, further pointing out the fundamental points to reach correct answers during the oral examination. For this purpose will be used Socrative a free classroom app allows to propose students quiz, verifications and surveys in real time in an interactive manner.

An oral discussion will be held, using informatics tools (power point presentation or similar), on scientific articles concerning topics covered during the classes. This proof is conceived to verify the acquisition of a correct scientific language and the ability to comment and discuss in a critical and autonomous way the themes presented during the course. This discussion is mandatory to access the final oral exam.

The final examination consists of an oral test with two or more questions that will focus on the topics covered in the lesson. The score is expressed in 30th

Notes: students are required to register at the examination following the procedure of the Atheneum. In case of problems and difficulties students are invited to contact the professor.

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alla ricerca etologica applicata. Approccio fisiologico ed evolutivo allo studio etologico, obiettivi dello studio etologico: esempi su diverse specie di animali domestici e selvatici. Rapporto uomo-animale dalla domesticazione alla zoo antropologia. Comportamento animale: processi fondamentali. Istinto e Apprendimento: rinforzo e punizione, condizionamento classico e operante. La ricerca etologica: cenni sui metodi di osservazione, e di registrazione del comportamento animale;

Formulazione di un etogramma. Seminario: L'etologia applicata alla conservazione della fauna selvatica. Fasi di sviluppo nelle diverse specie animali. Comunicazione animale. Benessere animale: definizione e valutazione. Indicatori diretti ed indiretti di benessere. Stress: principali sistemi coinvolti nell'attivazione del meccanismo di stress. Principali disturbi comportamentali e loro valutazione Seminario: Ruolo dei bioparchi moderni nella conservazione delle specie selvatiche, nell'educazione alla conservazione e nel fundraising Seminario: attività educative e terapie assistite con gli animali.

english

Introduction to ethological applied research. Physiological and evolutionary approach to the ethological study. Main objectives of the ethological study: examples on various species of domestic and wild animals. Relationship between man and animal by the domestication to the zooanthropology. Animal Behaviour: fundamental processes. Instinct and Learning: reinforcement and punishment, classical conditioning and operating. Overview on the methods of observation and recording of animal behaviour. Workshop: ethology applied to the conservation of wildlife animal. Stages of development in the different animal species. Animal Communication. Animal welfare: definition and evaluation. Stress. Main behavioural disorders and their assessment Workshop:

biopark as part of the wildlife conservation, education for conservation and fundraising Workshop:
animal assisted activity and animal assisted therapy.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testo consigliato:

Alcock J.: Etologia. Un approccio evolutivo. Zanichelli

Altri testi

Haupt - Il Comportamento degli animali domestici - ed italiana a cura di Marina Verga EMSI Roma

Bateson, Martin . La misurazione del comportamento. una guida introduttiva - ed italiana Cortina

Raffaello

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=845a

Evoluzione del comportamento

Evolution of behavior

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1532
Docente:	Prof. Cristina Giacoma (Titolare del corso) Prof. Marco Gamba (Titolare del corso) Elena Papale (Titolare del corso) Dott. Simone Pollo (Titolare del corso) Dott. Livio Favaro (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704558, cristina.giacoma@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Zoologia Genetica Primatologia Biologia delle popolazioni umane

english

Zoology Genetics Primatology Biology of human populations

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso si prefigge lo scopo di fornire le conoscenze di base e metodologiche per lo studio del comportamento animale in un'ottica evolutiva. L'Etologia studia il comportamento degli animali e dell'Uomo per descrivere le cause prossime e le cause ultime del comportamento. Il corso forma gli studenti allo studio di questi argomenti attraverso i risultati degli studi provenienti dalla ricerca di base e dalla ricerca applicata. Tra gli argomenti trattati vi sono i meccanismi biologici ormonali e neuronali che sostengono lo sviluppo e le manifestazioni dei diversi comportamenti, l'evoluzione del comportamento e della comunicazione sociale, con particolare attenzione al comportamento riproduttivo ed ai segnali utilizzati nella comunicazione intra-specifica e inter-specifica (chimica, visiva o acustica) in anfibi, primati, uccelli e cetacei. Il corso evidenzia l'importanza di un approccio integrato e forma all'analisi del fenomeno biologico sia da un punto di vista delle cause prossime, sia da un punto di vista delle cause ultime e storiche. Allo studente saranno forniti gli elementi per raccogliere questi dati in natura e in campo, per analizzare i dati comportamentali, Verranno approfonditi particolarmente i metodi di analisi acustica.

english

Teaching contributes to the following training objectives of the master course:

The acquisition of general and in-depth knowledge concerning the main theoretical and methodological achievements necessary to both proximate and ultimate causes of animal and human behavior emerging from scientific literature, including applied ethology.

The acquisition of neurological and hormonal mechanisms underlying the development and display of behaviours, methodological approach to the reconstruction of evolution of behavior, evolution of communication system in social group and in reproductive systems of amphibians, birds, primates and cetaceans.

The acquisition of a multidisciplinary approach based on the integration of both naturalistic-descriptive and the experimental approaches including the analysis of acoustic structure of signals.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenze di base e avanzate nel campo delle tematiche fondamentali di evoluzione biologica, di comunicazione, di comportamento e di adattamento all'ambiente naturale. Padronanza dei principali metodi di indagine etologica per lo studio del comportamento animale e dell'uomo, incluso lo studio dei segnali acustici, dei repertori vocali e comportamentali. Capacità di riflessioni critiche sulle principali problematiche etozoologiche dall'analisi della letteratura sul comportamento animale. Capacità di illustrare con chiarezza e terminologia appropriata le tematiche etologiche apprese.

english

Basic knowledge in the field of evolutionary biology, communication, behaviour and adaptation to the natural environment. Specific skills on the main themes of the ethological investigation for the study of animal and human behaviour, including the study of vocal and behavioural repertoires and acoustic analysis. Ability to critically examine the main etho-zoological topics using the available scientific literature.

Capacity to effectively and clearly describe ethological themes with appropriate terminology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 88 ore di didattica frontale. E' completato da seminari e attività in cui vengono applicate le competenze acquisite. Il calendario delle lezioni, come anche il materiale di supporto alle lezioni (i.e. presentazioni powerpoint) sono disponibili sulla piattaforma e-learning di moodle di Scienze Naturali. La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, ma fortemente consigliata.

english

Teaching is organized in 88 hours/student of frontal lessons, seminars and practicals. The calendar of teaching activities, as well as the teaching supporting materials (i.e. slides) can be downloaded from the educational material available on the Moodle e-learning platform. Frequency to in-class lessons is optional, but highly recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova orale che consta di 5-7 domande. Vengono solitamente proposte allo studente 2-3 domande su aspetti fondanti dell'Etologia, 1 domanda sugli aspetti di etica nello studio del comportamento, e 3 domande su Evoluzione della Comunicazione. Nelle domande, oltre all'enunciazione e descrizione dei principi teorici, si richiede anche un esempio o un'applicazione della teoria descritta. Con queste domande s'intende quindi valutare, sia la comprensione dei principi fondamentali dello studio del comportamento, sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria. Il voto, espresso in 30esimi con 18 il valore minimo per essere promossi, è il risultato di quanto espresso nelle varie domande d'esame. In ciascuno dei due periodi di esame previsti dal calendario (Gennaio-Febbraio-Marzo; Giugno-Luglio-Settembre) vengono fissate almeno due appelli. Gli studenti sono tenuti ad iscriversi seguendo la procedura di Ateneo.

Aggiornamento COVID-19: Per la sessione estiva 2020 la modalità di esame non cambierà, ma in ottemperanza con il decreto rettorale, tutte le valutazioni verranno effettuate in remoto con l'utilizzo della piattaforma WEBEX.

english

Final evaluation consists of an oral exam based on 5-7 questions. Usually, 2-3 questions concern fundamental aspects of ethology, 1 question on ethic implication of the study of behaviour and 3 questions on the evolution of communication. The student, in addition to describe the main principles, has to support them by giving examples or applications of the theory described. This approach allow to evaluate both the comprehension of the fundamental principles of ethology and the ability of the student to apply to real cases what previously described in theory. The mark of the exam, expressed in a scale 0 to 30, where 18 is the minimum to pass the exam, is the result of what expressed in the oral examination. At least two dates are scheduled for each exam period (January to March and June to September). The students are required to register for dates published on UNITO WEB page following the procedure established by the University System.

COVID-19 UPDATES: SUMMER 2020 EXAMS

For the exams that will be held in June, July and September, the examination will happen with the same modalities. In line with the rectorial indications, all evaluations will be held remotely and NOT in person, using the WEBEX platform.

PROGRAMMA

Italiano

Etologia (5 CFU) Lo specifico etologico culturale e metodologico- Etogramma, analisi comparata e filogenetica. Basi genetiche del comportamento. Basi neurologiche del comportamento - Basi endocrine del comportamento - Ontogenesi del comportamento.

Comunicazione (6 CFU) - Cos'è la Comunicazione? Segnali onesti - segnali convenzionali - ritualizzazione. L'onda sonora, Il processo fonatorio, La fonazione in un'ottica comparata, Il canto degli uccelli (vocal learning, dialetti, cenni di neurobiologia) - La comunicazione acustica e selezione sessuale negli anfibi - Vocal learners e non-vocal learners - Strumenti e tecniche per la registrazione del suono (Storia, approcci) Il repertorio vocale - I primati che cantano - Dalle vocalizzazioni al linguaggio - L'analisi acustica (Hands-on) - La comunicazione chimica e la comunicazione tattile - La comunicazione visiva - Evoluzione della Comunicazione -

Etica - (1 CFU) Breve storia delle riflessioni sugli aspetti morali delle relazioni umani/animali; l'etica animale del XX secolo - La questione della mente animale e la sua rilevanza per l'etica; obiezioni allo studio della mente animale e repliche - Il benessere animale: profilo storico e definizione scientifico/concettuale; aree di applicazione del benessere animale; antropomorfismo critico e benessere animale. Il caso della sperimentazione biomedica sugli animali; il metodo delle 3R; il Refinement e la nozione di "arricchimento"; brevi cenni sulla normativa sulla sperimentazione e il benessere animal.

english

Ethology (5 CFU) Ethological specificity in methods and conceptual framework - Ethogram, comparative and phylogenetical analysis. Genetic basis of behaviour, Neurological basis of behaviour, Endocrinological basis of behaviour - Ontogenesis of behaviour.

Evolution of Communication (6 CFU) What is Communication? Honest signals -ritualized signals, The sound wave, The phonation process, Comparative phonation, Birdsongs (Vocal learning, dialects, neurobiological mechanisms), Acoustic communication and sexual selection in amphibians, Vocal learners e non-vocal learners. Equipment and techniques for sound recording (History, approaches, methods), The study of the vocal repertoire, Singing primates, From vocalisations to language, Acoustic analysis (Hands-on), Chemical and tactile communication, Visual communication, Evolution of communication - seminar about Evolution of communication.

Ethics (1 CFU) Short history of the debate on moral issues in human/animal relationships; animal ethics in the 20th Century, The topic of animal minds and its relevance for ethics; objections to the research on animal minds and replies, Animal welfare: historical sketch and scientific/conceptual definition; areas of application of animal welfare; critical anthropomorphism and animal welfare, The case of biomedical experimentation on animals; the 3Rs method; Refinement and "enrichment"; sketch of normative regulations on experimentation and animal welfare.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

For Etologia/Ethology:

Alcock J., 2009. Animal Behavior, Ninth Edition, Sinauer.

Alcock J., 2007. ETOLOGIA un approccio evolutivo teza edizione italiana condotta sulla ottava edizione americana ISBN 978-8808-0-6799-9 Zanichelli

Manning A., Stamp Dawkins M., 2003. Il comportamento animale. Bollati

Boringhieri (tutti i capitoli) Campan R., Scapini F., 2005. Etologia. Zanichelli.

Research material:

BYRNE, R. (1998) The thinking Ape. Oxford Univ. Press (1ª ediz. 1994)

DAWKINS, R. (1994). Il Gene Egoista. Oxford Univ. Press.

HAHN, M.E.; HEWITT, J.K.; HENDERSON, N.D. & BENNO, R. (1990).
Developmental behavior genetics. Neural, biometrical and evolutionary
approaches. Oxford Univ. Press

LEWONTIN, R.C.; ROSE, S. & KAMIN, L.J. (1984). Not in our genes.
Pantheon Books.

PLOMIN, R.; DeFRIES, J.C.; McCLEARN, G.E. & RUTTER, M. (1997)
Behavioral Genetics. Freeman & Co. 1° edizioni inglese.

For Evoluzione della comunicazione/Evolution of communication, as research materials:

Bradbury, J. W. & Vehrencamp, S. L. 1998. Principles of animal
communication. Sinauer Associates.

Maynard Smith, J. & Harper, D. G. C. 2003. Animal signals. Oxford
University Press.

Manning, A. & Stump Dawkins, M. 2012. Introduction to Animal Behaviour
(6th). Cambridge University Press.

Alcock, J. 2007. Etologia. Zanichelli.

Davies, N. B. & Krebs, J. R. 1993. An Introduction to Behavioural Ecology.
Wiley-Blackwell.

Hauser, M. D. 1996. The Evolution of Communication. Harvard University
Press.

Owings, D. H. & Morton, E. S. Animal Vocal Communication: A New
Approach. Cambridge University Press.

Catchpole, C. K. & Slater, P. J. B. 2008. Bird song: Biological Themes and
Variations. Cambridge University Press.

For Etica/Ethics:

Fraser D., 1999, «Animal ethics and animal welfare science: bridging the
two cultures», Applied Animal Behaviour Science, 65, 171-189

Mendl M. & Paul E.S., 2004, «Consciousness, emotion and animal welfare:
insights from cognitive science», Animal Welfare, 13, 517-25

Pollo S., 2007, «Animal Welfare, Animal Minds and Animal Individuality»,
in Human and non-human animals interaction: contextual, normative and
applicative aspects, a cura di A.

Vitale, G. Laviola, A. Manciocco e W. Adriani (a cura di), Rapporti Istisan
7/40, Istituto Superiore di Sanità, Roma, 2007, pp. 95-101

Rennie A.E. & Buchanan Smith H., 2006a, «Refinement of the use of nonhuman
primates in scientific research. Part I: the influence of humans»,
Animal Welfare, 15, 203-213

Rennie A.E. & Buchanan Smith H., 2006b, «Refinement of the use of non human primates in
scientific research. Part II: housing, husbandry and
acquisition», Animal Welfare, 15, 215-238

Rennie A.E. & Buchanan Smith H., 2006c, «Refinement of the use of non-human
primates in scientific research. Part III: refinement of procedures»,
Animal Welfare, 15, 239-261

Wemelsfelder F. et al, 2001, «Assessing the 'whole animal': a free choice
profiling approach, Animal Behaviour, 62, 209-220

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fbt9

Fisica con Laboratorio Corso A

Physics with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1296
Docente:	Prof. Roberto Tateo (Titolare del corso) Dott. Enrico Arnone (Titolare del corso) Alessandro Cuoco (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707223, tateo@to.infn.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di base di: analisi, geometria, trigonometria, calcolo integrale e differenziale.

PROPEDEUTICO A

Astronomia

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti:

* conoscenze teoriche di base per la fisica classica con particolare riferimento alla meccanica, ai fluidi, alla termodinamica, alle onde meccaniche e all'ottica geometrica;

* conoscenze di base dell'analisi statistica per gli errori casuali;

* istruzioni per l'utilizzo di semplici apparecchiature;

english

The teaching aims to provide students with:

* basic theoretical knowledge of classical physics with particular reference to mechanics, fluids, thermodynamics, mechanical waves and geometric optics;

* basic knowledge of statistical analysis of random errors;

* instructions for the use of simple laboratory equipment;

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione:

* una buona conoscenza di base sui principali concetti di fisica classica;

* capacità di interpretare e di utilizzare formule ed equazioni di fisica classica;

* dimestichezza con la raccolta e l'elaborazione dei dati in laboratorio;

* capacità di utilizzare strumenti matematici per la risoluzione di problemi di base di fisica.

english

Knowledge and understanding:

* good basic knowledge on the main concepts of classical physics;

* ability to interpret and use formulas and equations of classical physics;

* familiarity with collecting and processing data in the lab;

* ability to use mathematical tools to solve basic physical problems.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento consiste in circa 60 ore di attività teorica in aula suddivise in 48 ore di insegnamento frontale e circa 12 di tutoraggio per la risoluzioni di esercizi.

In aggiunta sono previste 4 o 5 esperienze in laboratorio e diverse ore di supporto alla preparazione delle relazioni scientifiche.

Mentre la frequenza alle lezioni teoriche è facoltativa, la partecipazione alla esperienze di

laboratorio è obbligatoria.

Inglese

The teaching consists in about 60 hours of theory activity divided in frontal lectures (48 hours) and problem-solving training (about 12 hours).

In addition, 4 or 5 laboratory experiences and several hours of support for the preparation of scientific reports are provided.

While the attendance to the theory lectures is optional, participation in laboratory experiments is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italian

L'esame è costituito da una prova scritta, della durata tipica di due ore, nella quale viene richiesto di risolvere due o tre problemi di fisica simili a quelli svolti in classe e/o di rispondere ad una domanda di teoria.

Viene verificata la capacità di comprensione del testo e di contestualizzazione del problema all'interno del programma svolto in aula.

Viene giudicato il rigore matematico attraverso il corretto utilizzo delle formule, delle corrette unità di misura e della consistenza dimensionale nei diversi passaggi algebrici.

Il giudizio finale terrà conto del risultato dello scritto e del voto ottenuto per le relazioni legate alle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame durante il periodo di emergenza per la pandemia covid-19:

L'esame è svolto in remoto, attraverso la piattaforma video "Cisco Webex". Viene richiesto di risolvere degli esercizi di fisica e di rispondere ad una domanda di teoria.

Viene verificata la capacità di comprensione del testo e di contestualizzazione del problema

all'interno del programma svolto.

Viene giudicato il rigore matematico attraverso il corretto utilizzo del formule, delle corrette unità di misura e della consistenza dimensionale nei diversi passaggi algebrici.

Il giudizio finale terrà conto del risultato dell'esame svolto in remoto e del voto ottenuto per le relazioni scritte inerenti alle attività di laboratorio in remoto.

english

The exam consists of a written test of a typical two-hour duration, in which two or three physical problems are solved similar to those done in class and / or answering a theory question.

Both the ability to understand the text and the contextualization of the problem within the classroom program are verified.

Mathematical rigor is judged by the correct use of formulas, correct units of measure and dimensional consistency in the various algebraic steps.

The final mark will take into account the result of the written exam and the evaluation of laboratory reports .

PROGRAMMA

Italiano

* Il concetto di misura, le unità di misura e le grandezze fisiche.

* Analisi dimensionale. Cifre significative e decimali.

* Sensibilità e precisione degli strumenti di misura.

* Misure ripetute: media aritmetica e curva di Gauss.

* Moto rettilineo uniforme.

* Velocità media e velocità istantanea.

* Accelerazione media ed istantanea.

* Moto uniformemente accelerato,

- * Caduta verticale dei gravi.
- * Il moto di un proiettile.
- * Moto circolare uniforme.
- * Primo, secondo e terzo principio della dinamica.
- * Il centro di massa.
- * Le forze di attrito.
- * La quantità di moto.
- * Urto completamente elastico.
- * Energia e trasferimento di energia.
- * Lavoro svolto da una forza variabile.
- * Lavoro svolto da una molla.
- * Energia cinetica e energia potenziale.
- * Forze conservative.
- * Urto completamente anelastico.
- * Equilibrio idrostatico di un fluido incompressibile.
- * Legge di Stevino e principio di Pascal.
- * La pressa idraulica.
- * Il principio di Archimede.
- * Equazione di Bernoulli.
- * Sistema termodinamico.
- * Equilibrio termico e temperatura.
- * Dilatazione termica.
- * Natura del calore.

- * Equivalenza tra calore ed energia.
- * I calori latenti.
- * Il primo principio della termodinamica.
- * Lavoro di un gas.
- * I gas perfetti.
- * La scala Kelvin delle temperature.
- * La legge dei gas perfetti.
- * L'energia interna.
- * Espansione libera di Joule-Thomson.
- * Calore specifico a pressione e a volume costante.
- * Espansione adiabatica di un gas perfetto e le tre equazioni di Poisson.
- * La seconda legge della termodinamica e le macchine termiche.
- * Ottica geometrica: rifrazione e la riflessione.
- * L'indice di rifrazione.
- * Approssimazione di Gauss.
- * La legge di Snell.
- * Riflessione totale.
- * Lo specchio piano.
- * Tipi di lente.
- * Immagine reale e virtuale.
- * La lente di ingrandimento.
- * Il microscopio ottico.
- * La gravitazione

- * The concept of measurement, the measurement units and the physical quantities.
- * Dimensional analysis.
- * Significant decimal places.
- * Sensitivity and accuracy of measuring instruments.
- * Repeated measures, arithmetic mean and the Gauss curve.
- * Uniform motion.
- * Average speed and instantaneous speed.
- * Average and instantaneous acceleration.
- * Uniformly accelerated motion.
- * Vertical falling bodies.
- * The motion of a bullet.
- * Uniform circular motion.
- * First, second and third law of motion.
- * The center of mass.
- * The friction forces.
- * The quantity of motion.
- * Completely elastic scattering.
- * Energy and energy transfer.
- * Work done by a variable force.
- * Work done by a spring.
- * Kinetic and potential energy.
- * Conservative forces.

- * Completely inelastic collisions.
- * Hydrostatic equilibrium of an incompressible fluid.
- * Stevino's law and Pascal's principle.
- * The hydraulic pressure.
- * Bernoulli's equation.
- * Thermodynamic systems.
- * Heat balance and temperature.
- * Thermal expansion.
- * The nature of the heat.
- * Equivalence between heat and energy.
- * The latent heats.
- * The first law of thermodynamics.
- * Work done by a gas.
- * The ideal gas.
- * Kelvin temperature scale .
- * The ideal gas law.
- * The internal energy.
- * Free Joule-Thomson expansion.
- * Specific heat at constant volume and pressure.
- * Adiabatic expansion of an ideal gas and the three equations by Poisson.
- * The second law of thermodynamics and heat engines.
- * Geometrical optics: refraction and reflection.
- * The index of refraction.
- * Gauss approximation.
- * The Snell's law.

- * Total reflection.
- * The plane mirror.
- * Lens types.
- * Real and virtual image.
- * Magnifying glass.
- * The optical microscope.
- * Gravitation

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italian

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet.

I testi base consigliati per eventuali approfondimenti:

Serway-Jewett "Principi di Fisica", EdiSES.

English

The lecture notes are available on the website.

The texts recommended for further insights are:

Serway-Jewett, "Principles of Physics", EdiSES.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5c62

Fisica con Laboratorio Corso B

Physics with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1296
Docente:	Dott. Livio Bianchi (Titolare del corso) Prof. Stefano Camera (Titolare del corso) Dott. Marco Regis (Titolare del corso)
Contatti docente:	n/d, livio.bianchi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di base di: analisi, geometria, trigonometria, calcolo integrale e differenziale.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti:

- * conoscenze teoriche di base per la fisica classica con particolare riferimento alla meccanica, ai fluidi, alla termodinamica, alle onde meccaniche e all'ottica geometrica;
- * conoscenze di base dell'analisi statistica per gli errori casuali;
- * istruzioni per l'utilizzo di semplici apparecchiature;

english

The teaching aims to provide students with:

- * basic theoretical knowledge of classical physics with particular reference to mechanics, fluids, thermodynamics, mechanical waves and geometric optics;
- * basic knowledge of statistical analysis of random errors;
- * instructions for the use of simple laboratory equipment;

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione:

- * Una buona conoscenza di base sui principali concetti di fisica classica.
- * Capacità di interpretare e di utilizzare formule ed equazioni di fisica classica.
- * Capacità di comprensione e contestualizzazione di testi di problemi di fisica.
- * Dimestichezza con la raccolta e l'elaborazione dei dati in laboratorio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

- *Capacità di utilizzare strumenti matematici per la risoluzione di problemi di base di fisica.
- *Dimestichezza con semplici apparecchiature e con la raccolta e l'elaborazione dei dati in laboratorio.

english

Knowledge and understanding:

- * good basic knowledge on the main concepts of classical physics;
- * ability to interpret and use formulas and equations of classical physics;
- * familiarity with collecting and processing data in the lab;
- * ability to use mathematical tools to solve basic physical problems.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento consiste in circa 60 ore di attività teorica in aula suddivise in 48 ore di insegnamento frontale e circa 12 di tutoraggio per la risoluzioni di esercizi.

In aggiunta sono previste 4 o 5 esperienze in laboratorio e diverse ore di supporto alla preparazione delle relazioni scientifiche.

Mentre la frequenza alle lezioni teoriche è facoltativa, la partecipazione alle esperienze di laboratorio è obbligatoria.

english

The teaching consists in about 60 hours of theory activity divided in frontal lectures (48 hours) and problem-solving training (about 12 hours).

In addition, 4 or 5 laboratory experiences and several hours of support for the preparation of scientific reports are provided.

While the attendance to the theory lectures is optional, participation in laboratory experiments is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame è costituito da una prova scritta, della durata tipica di due ore, nella quale viene richiesto di risolvere due o tre problemi di fisica simili a quelli

svolti in classe e/o di rispondere ad una domanda di teoria.

Viene verificata sia la capacità di comprensione del testo, di contestualizzazione del problema all'interno del programma svolto in aula.

Viene giudicato il rigore matematico attraverso il corretto utilizzo delle formule, delle corrette unità di misura e della consistenza dimensionale nei diversi passaggi algebrici.

Il giudizio finale terrà conto del risultato dello scritto e del voto ottenuto per le relazioni legate alle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame durante il periodo di emergenza per la pandemia covid-19:

L'esame è svolto in remoto, attraverso la piattaforma video "Cisco Webex". Viene richiesto di risolvere degli esercizi di fisica e di rispondere ad una domanda di teoria.

Viene verificata la capacità di comprensione del testo e di contestualizzazione del problema all'interno del programma svolto.

Viene giudicato il rigore matematico attraverso il corretto utilizzo delle formule, delle corrette unità di misura e della consistenza dimensionale nei diversi passaggi algebrici.

Il giudizio finale terrà conto del risultato dell'esame svolto in remoto e del voto ottenuto per le relazioni scritte inerenti alle attività di laboratorio in remoto.

english

The exam consists of a written test of a typical two-hour duration, in which two or three physical problems are solved similar to those done in class and / or answering a theory question.

Both the ability to understand the text and the contextualization of the problem within the classroom program are verified.

Mathematical rigor is judged by the correct use of formulas, correct units of measure and dimensional consistency in the various algebraic steps.

The final mark will take into account the result of the written exam and the evaluation of laboratory reports .

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Sono previste circa 12 ore di tutorato, facoltative e aggiuntive rispetto a quelle proprie dell'insegnamento, per lo svolgimento di numerosi problemi di fisica.

Tali attività sono in genere tenute dal docente o da giovani laureati.

english

There are about 12 hours of tutoring, optional and additional than those of teaching, for the training to the solution of many physical problems.

These activities are usually held by the teacher or young graduates.

PROGRAMMA

Italiano

* Il concetto di misura, le unità di misura e le grandezze fisiche.

- * Analisi dimensionale. Cifre significative e decimali.
- * Sensibilità e precisione degli strumenti di misura.
- * Misure ripetute: media aritmetica e curva di Gauss.
- * Moto rettilineo uniforme.
- * Velocità media e velocità istantanea.
- * Accelerazione media ed istantanea.
- * Moto uniformemente accelerato,
- * Caduta verticale dei gravi.
- * Il moto di un proiettile.
- * Moto circolare uniforme.
- * Primo, secondo e terzo principio della dinamica.
- * Il centro di massa.
- * Le forze di attrito.
- * La quantità di moto.
- * Urto completamente elastico.
- * Energia e trasferimento di energia.
- * Lavoro svolto da una forza variabile.
- * Lavoro svolto da una molla.
- * Energia cinetica e energia potenziale.
- * Forze conservative.
- * Urto completamente elastico e anelastico.
- * Gravitazione Universale
- * Equilibrio idrostatico di un fluido incompressibile.

- * Legge di Stevino e principio di Pascal.
- * La pressa idraulica.
- * Il principio di Archimede.
- * Equazione di Bernoulli.
- * Sistema termodinamico.
- * Equilibrio termico e temperatura.
- * Dilatazione termica.
- * Natura del calore.
- * Equivalenza tra calore ed energia.
- * I calori latenti.
- * Il primo principio della termodinamica.
- * Lavoro di un gas.
- * I gas perfetti.
- * La scala Kelvin delle temperature.
- * La legge dei gas perfetti.
- * L'energia interna.
- * Espansione libera di Joule-Thomson.
- * Calore specifico a pressione e a volume costante.
- * Espansione adiabatica di un gas perfetto e le tre equazioni di Poisson.
- * La seconda legge della termodinamica e le macchine termiche.
- * Ottica geometrica: rifrazione e la riflessione.
- * L'indice di rifrazione.
- * Approssimazione di Gauss.

- * La legge di Snell.
- * Riflessione totale.
- * Lo specchio piano.
- * Tipi di lente.
- * Immagine reale e virtuale.
- * La lente di ingrandimento.
- * Il microscopio ottico.
- * Il Sole e l'aurora boreale

english

- * The concept of measurement, the measurement units and the physical quantities.
- * Dimensional analysis.
- * Significant decimal places.
- * Sensitivity and accuracy of measuring instruments.
- * Repeated measures, arithmetic mean and the Gauss curve.
- * Uniform motion.
- * Average speed and instantaneous speed.
- * Average and instantaneous acceleration.
- * Uniformly accelerated motion.
- * Vertical falling bodies.
- * The motion of a bullet.
- * Uniform circular motion.
- * First, second and third law of motion.
- * The center of mass.

- * The friction forces.
- * The quantity of motion.
- * Completely elastic scattering.
- * Energy and energy transfer.
- * Work done by a variable force.
- * Work done by a spring.
- * Kinetic and potential energy.
- * Conservative forces.
- * Completely elastic and inelastic collisions.
- * Gravitation
- * Hydrostatic equilibrium of an incompressible fluid.
- * Stevino's law and Pascal's principle.
- * The hydraulic pressure.
- * Bernoulli's equation.
- * Thermodynamic systems.
- * Heat balance and temperature.
- * Thermal expansion.
- * The nature of the heat.
- * Equivalence between heat and energy.
- * The latent heats.
- * The first law of thermodynamics.
- * Work done by a gas.
- * The ideal gas.
- * Kelvin temperature scale .

- * The ideal gas law.
- * The internal energy.
- * Free Joule-Thomson expansion.
- * Specific heat at constant volume and pressure.
- * Adiabatic expansion of an ideal gas and the three equations by Poisson.
- * The second law of thermodynamics and heat engines.
- * Geometrical optics: refraction and reflection.
- * The index of refraction.
- * Gauss approximation.
- * The Snell's law.
- * Total reflection.
- * The plane mirror.
- * Lens types.
- * Real and virtual image.
- * Magnifying glass.
- * The optical microscope.
- * The Sun and northern lights.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet.

I testi base consigliati per eventuali approfondimenti:

Ezio Ragozzino "Elementi di Fisica", EdiSES.

Serway-Jewett "Principi di Fisica", EdiSES.

english

The lecture notes are available on the website.

The texts recommended for further insights are:

Ezio Ragozzino, "Elements of Physics", EdiSES.

Serway-Jewett, "Principles of Physics", EdiSES.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=gowr

Fisiologia Ambientale

Environmental Physiology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0161B
Docente:	Prof. Renzo Levi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704670, renzo.levi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

A

italiano

- Comprendere i vincoli dovuti alla comune origine evolutiva degli animali e alle comuni esigenze metaboliche e in generale alla chimica e fisica dei viventi e degli ambienti
- Discutere le differenti problematiche per gli animali in ambienti aerei, acquatici e altri
- Comprendere i motivi che limitano gli ambienti per i diversi animali
- Legame fra adattamenti sensoriali e motori in ambienti e per animali diversi

english

Understand the limits due to the common evolutionary history of animals and their energetics requirements and in general their common basis on chemistry and physics. Ability to discuss differences between adaptations to water and terrestrial environments. Other environments: hypogean, fossorial, air and parasitic. Extreme environments and their real challenges. Link between sensory and motor systems in different animals and environments

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

B

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Capacità di individuare modelli animali adeguati per lo studio degli adattamenti ambientali e outgroups adeguati, saper effettuare ricerche bibliografiche e di dati in letteratura, capacità di

comunicazione e sintesi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Scrivi testo qui...

ABILITÀ COMUNICATIVE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Scrivi testo qui...

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

INDEPENDENT JUDGEMENT

Write text here...

COMMUNICATION SKILLS

Write text here...

LEARNING SKILLS

Write text here...

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

D

italiano

Lezioni in aula, ricerche su database e bibliografiche, esercitazioni informatiche

english

Lectures, database searches, reference searches, computer driven exercises

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

E

italiano

Presentazioni individuali da parte degli studenti con domande da parte dei docenti

english

Write text here...

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Incontri di ricerca e analisi di materiale di reference su esempi modello scelti dagli studenti all'interno del corso. Presentazione dei risultati con docenti di altri corsi affini, paleontologia, biochimica degli adattamenti

english

Write text here...

PROGRAMMA

C

italiano

Introduzione alla fisiologia ambientale degli animali: Hochachka e Somero, la unità biochimica e la diversità organismica. Limiti fisici, chimici, evolutivi e ambientali.

Processi sulla scala dell'individuo: acclimatamenti e variazioni all'interno della life-history. Processi sulla scala di popolazione: separazione di popolazioni differenti con variazioni geniche e adattamenti evolutivi. Come si riconosce un adattamento ambientale: il problema del "trascinamento" di adattamenti non sotto pressione selettiva da parte di quelli evolutivi diretti I grandi problemi generali: limiti assoluti e relativi della biologia animale. I concetti di relazioni dimensionali e le allometrie. Regolazione e conformità: costi, limiti e vantaggi.

Metabolismo aerobico e non, ossigeno e problemi di scala. Disponibilità di ossigeno in aria, acqua e in ambienti ipogei. La risposta ipossica come esempio generale di insieme di meccanismi conservati: adattamenti all'altitudine e alla vita ipogea

temperatura: limiti termici, conseguenze dell'endotermia. Motilità e movimento: aria-acqua-terra costi del movimento e risorse ottenibil. Adattamenti nutrizionali, fonti di energia e di molecole non sintetizzabili. Le tossine e la detossificazione degli alimenti. Il riuso delle tossine come armi e altro.

Luce, ritmi, visione e fare luce.

Tecnica e esercizi di ricerca di materiale bibliografico e altri dati (sequenze, strutture)

Sviluppo di temi e modelli specifici da parte degli studenti

english

Introduction to Animal environmental physiology. Hochachka and Somero and the principles of biochemical unity within organisms.

Limits from physics, chemistry. Evolution and environments. Process on the individual scale: acclimatation and variations within lifehistories. Population scale processes: separations of populations with genic variations, adaptations and exaptations. How to recognize environment driven adaptations. The great general problems, principal physiological issues and the internal and external limits. The scale problem and the concept of allometry. Regulation or conformity, limits and advantages of regulation. Aerobic metabolism, oxygen, performance and size. Availability and extraction of oxygen in air and water, and special cases. Oxygen cascade and the hypoxic response as a major example of conserved mechanisms from development to cancer. Adapataions to high altitude and hypogean life. Environmental and body temperature. Limits and special adaptations: endothermy. Water, air and ground life, cost of movement and availability of resources. Sensory systems and the environment. Light, rhythms, vision and luminescence.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Environmental Physiology of Animals by Pat Willmer, Graham Stone and Ian Johnston, Wiley-Blackwell
Moyes et al, Principles of Animal Physiology, Pearson
Pough Life of the vertebrates
Hochachka and Somero Biochemical adaptations

Slides delle lezioni
Alcuni articoli di rassegna

english

Environmental Physiology of Animals by Pat Willmer, Graham Stone and Ian Johnston, Wiley-Blackwell
Moyes et al, Principles of Animal Physiology, Pearson
Pough Life of the vertebrates
Hochachka and Somero Biochemical adaptations

Slides, review articles, movies and animations

NOTA

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=qcle

Fisiologia Ambientale

Environmental Physiology

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1483
Docente:	Prof. Renzo Levi
Contatti docente:	0116704670, renzo.levi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Nozioni di Biologia Botanica, Zoologia, Anatomia Comparata Nozioni di Fisiologia Fisiologia Generale, Fisiologia Vegetale Nozioni di Biologia Molecolare e Cellulare Biologia Cellulare e Biologia Molecolare. Nozioni di Biochimica Chimica Biologica

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessuno corso

english

none

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

- Comprendere i vincoli dovuti alla comune origine evolutiva degli animali e alle comuni esigenze metaboliche e in generale alla chimica e fisica dei viventi e degli ambienti
- Discutere le differenti problematiche per gli animali in ambienti aerei, acquatici e altri
- Comprendere i motivi che limitano gli ambienti per i diversi animali
- Legame fra adattamenti sensoriali e motori in ambienti e per animali diversi

english

Understand the limits due to the common evolutionary history of animals and their energetics requirements and in general their common basis on chemistry and physics. Ability to discuss differences between adaptations to water and terrestrial

environments. Other environments: hypogean, fossorial, air and parasitic.

Extreme environments and their real challenges. Link between sensory and motor systems in different animals and environments

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Capacità di individuare modelli animali adeguati per lo studio degli adattamenti ambientali e outgroups adeguati, saper effettuare ricerche bibliografiche e di dati in letteratura, capacità di comunicazione e sintesi

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Presentazioni individuali da parte degli studenti con domande

english

Individual presentations by students followed by open questions

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Incontri di ricerca e analisi di materiale di reference su esempi modello scelti dagli studenti all'interno del corso. Presentazione dei risultati con docenti di altri corsi affini, paleontologia, biochimica degli adattamenti.

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alla fisiologia ambientale degli animali: Hochachka e Somero, la unità biochimica e la diversità organismica. Limiti fisici, chimici, evolutivi e ambientali.

Processi sulla scala dell'individuo: acclimatamenti e variazioni all'interno della life-history. Processi sulla scala di popolazione: separazione di popolazioni differenti con variazioni geniche e adattamenti evolutivi. Come si riconosce un adattamento ambientale: il problema del

"trascinamento" di adattamenti non sotto pressione selettiva da parte di quelli evolutivi diretti I grandi problemi generali: limiti assoluti e relativi della biologia animale. I concetti di relazioni dimensionali e le allometrie.

Regolazione e conformità: costi, limiti e vantaggi.

Metabolismo aerobico e non, ossigeno e problemi di scala. Disponibilità di ossigeno in aria, acqua e in ambienti ipogei. La risposta ipossica come esempio generale di insieme di meccanismi conservati: adattamenti all'altitudine e alla vita ipogea

temperatura: limiti termici, conseguenze dell'endotermia. Motilità e movimento: aria-acqua-terra costi del movimento e risorse ottenibil. Adattamenti nutrizionali, fonti di energia e di molecole non sintetizzabili. Le tossine e la detossificazione degli alimenti. Il riuso delle tossine come armi e altro.

Luce, ritmi, visione e fare luce.

Tecnica e esercizi di ricerca di materiale bibliografico e altri dati (sequenze, strutture)

Sviluppo di temi e modelli specifici da parte degli studenti

english

Introduction to Animal environmental physiology. Hochachka and Somero and the principles of biochemical unity within organisms.

Limits from physics, chemistry. Evolution and environments. Process on the individual scale:

acclimatation and variations within lifehistories. Population scale processes: separations of populations with genic variations, adaptations and exaptations. How to recognize environment driven adaptations. The great general

problems, principal physiological issues and the internal and external limits.

The scale problem and the concept of allometry. Regulation or conformity, limits and advantages of regulation. Aerobic metabolism, oxygen, performance and size. Availability and extraction of oxygen in air and water, and special cases. Oxygen cascade and the hypoxic response as a major example of conserved mechanisms from development to cancer. Adaptations to high altitude and hypogean life.

Environmental and body temperature. Limits and special adaptations: endothermy.

Water, air and ground life, cost of movement and availability of resources.

Sensory systems and the environment. Light, rhythms, vision and luminescence.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Environmental Physiology of Animals by Pat Willmer, Graham Stone and Ian Johnston, Wiley-Blackwell

Moys et al, Principles of Animal Physiology, Pearson

Pough Life of the vertebrates

Hochachka and Somero Biochemical adaptations

Poli et al., Fisiologia Ambientale, Edises

Slides delle lezioni

Alcuni articoli di rassegna

english

Environmental Physiology of Animals by Pat Willmer, Graham Stone and Ian Johnston, Wiley-Blackwell

Moys et al, Principles of Animal Physiology, Pearson

Pough Life of the vertebrates

Hochachka and Somero Biochemical adaptations

Poli et al., Fisiologia Ambientale, Edises

Slides delle lezioni

Alcuni articoli di rassegna

NOTA

Curriculum Ambienti e Adattamenti

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=92cc

Fisiologia Evolutiva

Evolutionary Physiology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1410
Docente:	Prof. Luca Munaron (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704667, luca.munaron@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Fisiologia Generale. Anatomia comparata. Principi di biologia evoluzionistica.

english

General Physiology. Comparative Anatomy. Evolutionary Biology.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dei seguenti obiettivi formativi del corso di laurea in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo:

acquisizione di conoscenze generali e approfondite relative a: (i) processi che guidano il cambiamento evolutivo degli organismi e dell'ambiente; (ii) meccanismi adattativi a livello di organismo e di popolazione;

In particolare, l'obiettivo principale è fornire le basi teoriche, tecniche e metodologiche per affrontare criticamente l'approccio funzionale alla biologia evoluzionistica.

L'insegnamento si propone di sviluppare la capacità di analisi critica ed interpretazione dei risultati e dei modelli esplicativi presentati dalla letteratura scientifica.

english

This teaching contributes to the learning objectives included into the program of the Master in Evolution of Animal and Human Behaviour, providing knowledge and applicative abilities to critically investigate the evolution of animal functions.

Students learn to address issues related to the functional approach to evolutionary biology. Particular attention will be focused on the relationship between structures and functions and its

role in ontological and phylogenetical processes including acclimatations and adaptations. For each item, students learn how to highlight the specific scientific question, to interpret data, to discuss the experimental and theoretical approaches employed by the authors. The main objective is to develop the ability to critically analyze and interpret the results of the related scientific literature and theories.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Selezionare l'informazione valida da una varietà di fonti
Rianalizzare criticamente l'informazione
Produrre previsioni ragionate e generalizzazioni dall'evidenza sperimentale e dall'informazione teorica
Proporre conclusioni e spiegazioni coerenti supportate dall'evidenza sperimentale e da solidi strumenti logici
Integrare la conoscenza ottenuta in ambito evoluzionistico con modelli proposti in altri ambiti conoscitivi
Valutare criticamente le pubblicazioni scientifiche, i saggi e gli articoli divulgativi in ambito evoluzionistico
Acquisire un linguaggio scientifico rigoroso e non ambiguo
Discutere i punti di forza e i limiti dei risultati pubblicati in riviste specialistiche e dei relativi modelli esplicativi, identificando eventualmente fonti di errore o biases
Estendere ed applicare la conoscenza della fisiologia evolutiva ad altri contesti
Presentare e comunicare i risultati ed i concetti della fisiologia evolutiva in modo completo, appropriato e utilizzando differenti modalità

english

Extending and applying knowledge of evolutionary physiology to new contexts
Selecting robust information from a variety of sources
Critically re-analysing information
Making reasoned predictions and generalisations from experimental evidence and theoretical information
Drawing valid conclusions and giving explanations supported by evidence/justification
Integrating the acquired knowledge on evolutionary physiology with models provided by other fields
Critically evaluating scientific publications and media reports
Acquire a robust and unambiguous scientific language in evolutionary biology
Discussing the strength and limitations of the results published on research papers and of the relative theories, eventually identifying sources of errors and biases
Communicating evolutionary physiology findings and concepts fully, appropriately and using a variety of different modalities

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

In relazione all'emergenza Coronavirus, sono state poste in atto diverse modalità di insegnamento distanza:

1. Lezioni e discussione sugli argomenti del programma in diretta online mediante piattaforma

webex.

2. RegISTRAZIONI delle lezioni webex caricate sulla piattaforma Moodle.
3. Lezioni video-registrate che coprono tutto il programma caricate sulla piattaforma Moodle.

Lezioni ed attività integrative

1. specifiche letture forniti sulla piattaforma Moodle;
2. esercizi online di autovalutazione forniti sulla piattaforma Moodle;
3. video esterni di approfondimento su argomenti specifici caricati sulla piattaforma Moodle.

english

In relation to the Coronavirus emergency, several distance teaching methods have been put in place:

1. Lessons and discussion on the program topics live online via webex platform.
2. Recordings of webex lessons uploaded to the Moodle platform.
3. Video-recorded lessons covering the entire program uploaded to the Moodle platform.

Lessons and supplementary activities

1. selected readings provided on the Moodle platform;
2. online exercises for self-evaluation provided on the Moodle platform;
3. external in-depth videos on specific topics uploaded to the Moodle platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione sarà basata sul materiale di lezione ed integrativo completamente a disposizione sulla piattaforma Moodle.

La valutazione in forma scritta (piattaforma online Moodle in collegamento Webex) potrà essere integrata da una discussione orale (opzionale). E' previste una prova scritta opzionale 'in itinere' su richiesta degli studenti (piattaforma online Moodle in collegamento Webex).

Esame conclusivo: test scritto (piattaforma online Moodle in collegamento Webex) costituito da 20-30 domande in modalità differenti (a scelta multipla, vero-falso, interpretazione dati sperimentali, soluzione di problemi, completamento grafici). A ciascuna domanda viene associato un peso valutativo in funzione della difficoltà. Il punteggio massimo sarà di 33/30. I punteggi 31-33 consentiranno di maturare la votazione '30 lode'.

Su richiesta, è possibile sostenere una discussione orale di integrazione dello scritto (peso relativo scritto/orale 3/1).

english

The evaluation will be based on the lessons and supplementary material fully available on the Moodle platform.

The course grade is determined on the basis of a written examination (Moodle platform under Webex supervision). It may be integrated by an oral discussion (optional). An optional 'in itinere' written test could be scheduled on students request (Moodle platform under Webex supervision).

Final exam – This exam will be a Moodle-based test under Webex supervision of 20-30 questions in different formats : multiple choice quizzes, true/false, short answers, open-ended questions, interpretation of experimental data and resolution of exercises. Each question will be evaluated on the basis of the difficulty. The maximum grade will be 33/30. Grading 31-33 will give rise to "30 cum laude".

Upon student's request, an integrative final interview can be taken (written/oral: 3/1).

Academic conduct: The penalty for course-related dishonesty (ei. cheating on exams, plagism, etc) will be failure for the entire course.

PROGRAMMA

Italiano

Argomenti:

Evoluzionismo darwiniano nell'ottica della complessità e della biologia postgenomica.

Rapporto struttura-funzione.

Multifunzionalità e ridondanza. Esempi a livello molecolare, cellulare, tissutale ed integrato.

Adattamenti ed acclimatazioni.

Allometrie. Exattamenti e spandrels.

Analisi integrata degli apparati. Integrazione e coevoluzione nei sistemi complessi.

Metabolismo ed implicazioni comportamentali. Energetica e termodinamica. Diffusione e scambi. Rapporto superficie-volume.

Rapporto massa corporea-metabolismo.

Termoregolazione. Endotermia, Ectotermia ed Eterotermia.

Origine evolutiva dell'endotermia-omeotermia.

english

Topics:

Darwinism in systems and postgenomic biology.

Structure-function relationship.

Redundance, pleiotropism and multifunctionality. Examples at molecular, cellular and tissutal levels.

Adaptations, Acclimations and Acclimatations. Examples.

Exaptations and spandrels. Examples.

Thermodynamics. Fluxes. Diffusion. Permeability. Fick's laws.

The problems of size and scale.

Isometric and allometric scaling. Surface/volume relationship.

Metabolism, energy supply and animal behaviour.

Temperature and metabolism. Thermoregulation strategies. Evolutionary origin of endothermy.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Willmer et al. Fisiologia Ambientale degli animali. Zanichelli, 2003

Munaron L. Fisiologia Evolutiva. Franco Angeli Ed., 2019

Hochachka & Somero. Biochemical Adaptation. Oxford University Press, 2002

Articoli e siti web selezionati (vedi Moodle)

Per alcuni argomenti specifici: testi selezionati disponibili presso la biblioteca DBIOS

english

Willmer et al. Environmental Physiology of Animals, 2nd edition, Wiley-Blackwell 2003

Munaron I. Fisiologia Evolutiva. Franco Angeli Ed., 2019

Hochachka & Somero. Biochemical Adaptation. Oxford University Press, 2002

Research papers, reviews and selected websites (Moodle platform)

For some specific topics: selected textbooks available at DBIOS library.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=19b7

Fisiologia generale

General Physiology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0693
Docente:	Prof. Renzo Levi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704670, reno.levi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Elementi di Biologia generale e della cellula, zoologia generale principi di biologia evoluzionistica
Macromolecole biologiche Grandezze fisiche e unità di misura, principi di elettricità e circuiti,
Chimica in particolare delle soluzioni Elementi di analisi matematica, integrali, derivate e eq.
differenziali Composizione delle acque marine e di altri specchi. Atmosfera.

english

General and cell biology, General Zoology, principles of biological evolution Biochemistry of
macromolecules Physical magnitudes and their units, diffusion and electrodiffusion laws, electrical
circuits General chemistry and solution principles Calculus, integrals, derivatives and simple
differential equations Sea and fresh water composition, athmosphere composition fundamentals of
earth evoution

PROPEDEUTICO A

Nulla

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento offre un quadro di come funzionano gli animali su varie scale, sulla base dei
concetti di fisiologia degli adattamenti agli ambienti e dell' unità dei viventi fondata sulla biochimica
e la evoluzione. I principi della fisiologia vengono presentati a partire dalla scala cellulare e nel
contesto delle funzioni spesso multiple dei tessuti e degli organi, fornendo esempi di come animali
anche filogeneticamente lontani svolgano funzioni simili. Gli studenti dovrebbero essere in grado di
approfondire successivamente in modo autonomo queste conoscenze e utilizzarle in altri ambiti.

english

Physiology means how animals function on several scales, it is based on the principles of animal
adaptations to environments within the unity of living beings based on biochemistry and physics

and their evolution history. Physiological principles are presented from cell and subcellular levels within the functions of tissues and organs. Examples will be introduced on how fundamental functions are present and performed in phylogenetically diverse animals. Students should learn how to apply these principles and knowledge and further develop it autonomously

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di apprendimento delle funzioni animali generali e alcune particolari per specifici gruppi e adattamenti. Capire i meccanismi coinvolti e le loro basi fisiche, chimiche e biologiche.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Sapere applicare al riconoscimento in specifici organismi e ambienti le conoscenze generali acquisite sulla fisiologia animale.

Autonomia di giudizio

Sapere valutare la correttezza generale di una argomentazione su una funzione fisiologica, ad esempio in un contesto di comunicazione o lettura di un articolo anche non tecnico.

Abilità comunicative

Sapere spiegare oralmente e per scritto quali sono le funzioni fisiologiche dando esempi sia di ambito di funzioni sia rispetto a organismi e ambienti differenti

Capacità di apprendere

Lo studente dovrà sviluppare abilità di apprendimento utili a sviluppare lo studio dei principali meccanismi fisiologici in contesti di specie animali differenti e in funzione degli adattamenti

English

Knowledge and understanding

Achieve the competence to define and describe general animal functions, including aspects linked to specific environments or animal groups.

Applying knowledge and understanding

Describe the physiological mechanisms and their chemical, physical and evolutionary basis.

Making judgements

Describe the physiological mechanisms and their chemical, physical and evolutionary basis. Be able

to choose a correct example of a physiological function in an organism and its environment.

Communication

Competence to explain orally and by writing a physiological function, and to explain and discuss a physiological related article or other media format

Lifelong learning skills

Develop the ability to investigate, study and communicate further physiologic related issues even in unconventional animal models and environments

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali telematiche via Webex e registrate con materiale di autoverifica e esercitazione online

English

Webex Class lectures, with recordings, and self tests, simulations and other computer based material

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Scritto (40 domande multiple choice o fill in e 3 domande aperte), o a scelta orale.

Le domande chiuse permettono di valutare a campione le competenze di conoscenza acquisite, e le domande aperte la

capacità di spiegare e comunicare le conoscenze

La valutazione dello scritto è basata sulla formula $MCQ \cdot 0.6 + OQ$, dove MCQ sono le domande chiuse e OQ quelle aperte valutate da 0 a 5

english

written test (40 multiple choice questions, 3 brief open questions)

Multiple choice questions aim to ascertain the acquired competences, and open questions the ability of explaining and communicate acquired knowledge.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italian

Incontri Webex su richiesta con tutti gli studenti o gruppi per aiutare a superare eventuali difficoltà o carenze

English

Class or group Webex meetings to help overcoming specific issues

PROGRAMMA

Italiano

Presentazione dell'Insegnamento. Cosa significa fisiologia; ambiti disciplinari, specializzazioni, Fisiologia degli adattamenti e evolutiva. La fisiologia come materia quantitativa e modellistica. La fisiologia presenta molti livelli di osservazione: dalla cellula alla interazione fra organismi. Cenni ai problemi di scala e allometrici. Esempi e limiti di conformità e regolazione. Limiti ambientali per la vita animale. Introduzione ai principi di fisiologia cellulare. Principi di comunicazione cellulare. Un esempio: dalla comunicazione fra eucarioti unicellulari alla segnalazione in un animale. Segnali ormonali, paracrini, autocrini e sinaptici. I compartimenti cellulari. Struttura e funzioni delle membrane biologiche. I recettori di membrana e i loro ligandi. I principi della trasduzione del segnale. Recettori a sette passaggi trans membrana e proteine G, altre famiglie recettoriali. Il calcio come segnale. Altre piccole molecole di segnale. Acqua, osmoliti ioni e soluzioni. Origini evolutive della composizione dei soluti ionici. Soluti influenzano reazioni chimiche: la coppia urea TMAO. Soluti sono regolati in modo adattativo. Trasporti di membrana, leggi e meccanismi. Canali ionici e altri trasportatori di membrana: classificazione e principali modalità di funzionamento. Fenomeni elettrici cellulari: cosa determina l'esistenza del potenziale di membrana, leggi della elettrodiffusione e esempi. La variazione nel numero di canali aperti e le variazioni di potenziale elettrico. Potenziali graduati e eccitabilità elettrica: il potenziale d'azione come forma di segnale tra cellule a velocità più elevata. Eccitabilità elettrica neuronale. Sinapsi chimiche ed elettriche: struttura e funzione. Neurotrasmettitori e meccanismi di rilascio. Il monossido d' azoto. Molte sinapsi: integrazione spaziale e temporale. Significato delle costanti di tempo e di spazio. L'unica sinapsi "semplice": la placca neuromuscolare dei vertebrati. Circuiti neurali: formazione di gangli e di "cervelli". Sistema nervoso. cenni sull'organizzazione del SN in invertebrati e vertebrati. Pressioni evolutive a cervelli più complessi: movimento e visione. Esempi: non solo mammiferi e vertebrati. I principi dei più semplici circuiti neurali: riflessi e convergenze/divergenze. La principale uscita del sistema nervoso: i sistemi muscolari. Muscolo striato e organizzazione sarcomerica in vertebrati e invertebrati. Controllo della forza, unità motorie e fusione tetanica. Il muscolo cardiaco. I sistemi sensoriali: principi fondamentali e generali. Il sistema somatoviscerale dei vertebrati. Sensi speciali: organi per una o più modalità sensoriali. Quali sono i sensi

speciali e quali quantità fisico/chimiche trasducono in segnali elettrici. Ambienti diversi, sensi diversi. Codifica in frequenza degli stimoli. Il concetto di campo recettivo e di adattamento recettoriale. Filtri neuronali mediano e o per esaltano variazioni. La luce: sole e altre sorgenti e loro spettri in aria e acqua. Percezione dei ritmi, giorno, mese, stagioni. Percezione visiva. Evoluzione della visione come modello della fisiologia evolutiva attuale. Rodopsine e fotorecettori. Occhi. Occhio del vertebrato e suoi circuiti neuronali principali. Visione del colore. Meccanocettori nell'apparato muscolare e scheletrico. Meccanocettori per suono e vibrazioni e per accelerazione. Orecchio dei mammiferi. Sensi chimici. Significati evolutivi delle sensazioni gustative e olfattive. Il sistema gustativo dei vertebrati. I recettori olfattivi. Il limite diffusionale per il consumo di ossigeno cellulare. I sistemi respiratori e circolatori. Vasi e cuori. Polmoni e branchie. Altri processi associati ai sistemi circolatori e respiratori. Il problema del controllo del volume plasmatico, della concentrazione dei soluti è spesso legato alla escrezione dei residui azotati. Ammoniaca, urea o acido urico: vantaggi e svantaggi e vincoli ambientali e volutivi.

english

Introduction: what is physiology? Modern trends in the study of the principles and mechanisms of animal functions: adaptations and evolution in different environments from a unitary base. Scaling and allometries, conformity and regulation, environmental limits. Introduction to cell physiology, cell communication, signaling molecules and pathways. Hormones and paracrine, autocrine and synaptic signals. Cell compartments and membranes. Cell receptors and ligands. Signal transduction: receptor channels, GPCRs and G proteins, tyrosine kinases and other receptor groups. Water ions and osmolytes: evolution of biological fluids. Membrane transport, flux laws for neutral and ionic solutes. Transmembrane electrical potential. Ion channels as molecular switches. Variation of membrane potential. Electrical impulse as the fastest communication pathway. Neuronal electrical activity, synapses and excitation. Neurotransmitters and their release. Neural circuits, from basic principles to ganglia and brains. Sensory Systems as input to the brain: general rules of signal encoding and receptor fields. Mecanoreceptors and somatosensory systems. Special mecanoreceptors: hearing. Light, rodopsins, photoreceptors and eyes: evolution of vision as a major paradigm in physiology. Chemoreceptors: olfaction, taste and feromonal signals. Cell and animal motility. Structure and function of striated skeletal and cardiac muscle. Actin-myosin interaction and its control by calcium. Smooth muscle. Oxygen availability in air, water and tissues. Cardiac and respiratory organs. More or less complicated circulatory systems as a function of size and pressure. Arteries, capillaries and vein and the endothelium. Hearts. The triple problem of plasma volume, ion control and nitrogen excretion. Ammonia, urea and uric acid. Filtration and secretion in excretory organs. Mammalian kidney and its complex flow system.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet

I testi base consigliati per il corso sono a scelta fra:

Animal Physiology, Moyes et al, Pearson (Inglese)

Fisiologia, D'Angelo e Peres EdiErmes,

Fisiologia Ambientale, Willmer et al Zanichelli,

Fisiologia Generale Hill et al. Zanichelli

english

Lesson slides are present on the Course website (naturali.campusnet.unito.it) with other learning resources

Suggested textbooks are:

Animal Physiology, Moyes et al, Pearson (Inglese)

Fisiologia, D'Angelo e Peres EdiErmes,

Fisiologia Ambientale, Willmer et al Zanichelli,

Fisiologia Generale Hill et al. Zanichelli

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b396

Formazione Corso sicurezza (settore Scienze Naturali)

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	INT1246
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Il percorso formativo si prefigge di fornire le conoscenze fondamentali in materia di sicurezza e salute nel settore delle Scienze Biologiche e costituisce adempimento agli obblighi di formazione previsti per gli allievi equiparati ai lavoratori dall'art. 37, comma 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con riferimento all'Accordo del 21 dicembre 2011 sancito in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisizione dei concetti fondamentali della sicurezza occupazionale; capacità di interpretare e applicare correttamente le disposizioni normative, organizzative e di buona prassi per la tutela della salute e della sicurezza rilevanti nel settore delle Scienze Biologiche; capacità di impiegare gli strumenti informativi disponibili per attuare le misure di sicurezza necessarie; conoscenza delle modalità d'uso dei dispositivi di protezione collettiva e individuale; conoscenza del comportamento da tenere in caso di incidenti o situazioni di emergenza peculiari del settore e delle tecniche di primo intervento.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Il Modulo A, della durata di 4 ore, è erogato in modalità e-learning.

Nel Modulo B, della durata di 8 ore, con lezioni frontali

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Test di valutazione dell'apprendimento al termine del Modulo A e del Modulo B.

NOTA

FREQUENZA

Secondo le modalità indicate all'atto dell'iscrizione al Modulo A sulla piattaforma e-learning.
Frequenza obbligatoria del 90% delle ore di formazione del Modulo B (con registrazione delle presenze).

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=n6ix

Gemmologia

Gemology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0124
Docente:	Prof. Emanuele Costa (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705133, emanuele.costa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	GEO/06 - mineralogia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Mineralogia, Chimica

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Conoscenza dei principali materiali gemmologici minerali e organici e delle loro caratteristiche fisiche e chimiche

Conoscenza delle caratteristiche fisiche e chimiche di tali materiali

Conoscenza delle principali località estrattive e della storia dell'utilizzo delle gemme piu' comuni

Conoscenza teorica delle principali tecniche analitiche necessarie per indagare la natura e l'autenticità dei materiali gemmologici

Conoscenza della strumentazione analitica utilizzata nelle indagini gemmologiche

ENGLISH

Knowledge about the main gemological materials, either inorganic or organic, and of their related chemical and physical properties

Theoretical knowledge about the main analytical techniques for the identification of the gemological materials and the distinction between natural, treated and man-made substances

Knowledge of the analytical instrumentation useful for the gemological analysis

Knowledge about the mining site and technology of gemstones, and some information about their history and utilization

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

- comprendere la natura delle principali gemme in commercio;
- avere padronanza teorica dei metodi di indagine necessari per una identificazione di tali gemme;
- valutare quale possa essere il metodo di indagine più adatto alla tipologia gemmologica in esame
-

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

- conoscere i principali metodi di indagine chimica e mineralogica per la caratterizzazione dei materiali gemmologici;
- individuare un percorso analitico idoneo
- associare ai diversi materiali gemmologici le informazioni storiche e geografiche più idonee

Autonomia di giudizio

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà formulare un giudizio:

- sulle metodologie di indagine chimica e mineralogica più adatte ai diversi esemplari;
- sulla qualità dei dati acquisiti e la correttezza delle informazioni che ne derivano.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- utilizzare il linguaggio tecnico della gemmologia, delle strumentazioni e metodologie coinvolte nelle indagini;
- coordinarsi con diverse figure professionali che lavorano nel campo in merito alla valutazione del materiale gemmologico esaminato

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà le capacità di studio autonomo e di valutazione critica delle tecniche da utilizzare nei vari settori della gemmologia relativi alla caratterizzazione del materiale in indagine e della sua origine.

ENGLISH

Knowledge and understanding ability

At the end of this course the student will:

- Possess a knowledge of the conceptual and chemico-physical and mineralogical framework, within which the whole gemology is framed;
- Know the fundamental tools, developed in the chemical and physical fields, for the study of gemology;
- Know the main minerals and organic substances in gemology

Ability to apply knowledge and understanding

Know how to use simple and complex scientific instruments in gemology; Identify the best techniques to evaluate the nature of a gem;

know the most important gems and their use in gemology.

Autonomy in judgment

At the end of the course the student will be able to understand how to qualitatively evaluate the nature of a gem using both physical and instrumental and complex chemical and physical analysis methods

Communication skills

At the end of the course the student must:

- be able to describe, develop and set up a research on gemology using the correct language;
- interface with other figures, in different areas that consider the same problems from different points of view, showing and illustrating the important and essential gemological aspects that can bring contributions to the analysis and solution of problems.

Learning ability

At the end of this teaching the student will have developed the ability to independently study problems related to gemology, to be faced with the conceptual and technical tools learned.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIAN

Lezioni dirette frontali per 32 ore (4 crediti) con forte interazione fra docente e studenti.

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà

garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

ENGLISH

Direct lesson from the teacher for 32 hours, with strong interaction between the student and the teacher.

Due to the health emergency due to COVID 19, the teaching methods of the entire Degree Course have been reorganized for the academic year 2020-21. All didactic activity will be guaranteed electronically, including practical laboratory exercises. However, given the relevance of laboratory and soil activities for the training of the naturalist, compatibly with the evolution of the health emergency and with the provisions on safety, the Degree Course plans to provide at least a part of the teaching activities also in presence.

Therefore, this course will complement the telematic teaching with the greatest possible number of hours in attendance for each student, according to the methods and times that will be communicated by the teacher compatibly with the type of activity, the number of students and the health provisions.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIAN

Esame orale diretto. L'esame prevede una interrogazione di circa 30-45 minuti volta a comprendere se lo studente ha acquisito e memorizzato le informazioni fornite nell'insegnamento con discussione su diversi argomenti dello stesso. Verranno altresì valutate la proprietà di linguaggio e la capacità di effettuare collegamenti con altre discipline. La valutazione verrà espressa in trentesimi

ENGLISH

Direct oral examination. The examination is characterized by a 30/45 min interview useful to understand the comprehension of the main concept and the memorization of the main information. During the interview the teacher could also check the language and exposition skills and the ability to create connection with other disciplines. The vote is expressed in 30/30.

PROGRAMMA

ITALIAN

Principali proprietà fisiche e mineralogiche delle gemme

- Densità e massa volumica

- Durezza
- Indice di rifrazione - dispersione
- Angolo limite, Angolo di Brewster, riflessione totale - uso del rifrattometro
- Sistema cristallino e relazione con uniassicità e biassicità
- Proprietà legate alla percezione del colore: colore, dicroismo, pleocroismo, assorbimento e spettro di assorbimento della luce, metamerismo, osservazione con filtri.
- Proprietà collegate alla luminescenza: fluorescenza, fosforescenza, catodoluminescenza, spettro di emissione
- Proprietà legate a fenomeni ottici diversi: asterismo, gatteggiamento, labradorescenza, adularescenza, opalescenza, diffrazione nell'opale
- Proprietà chimiche delle gemme
- Il taglio delle gemme

Le principali gemme di origine minerale

- Diamante (taglio, purezza, colore, caratura)
- Corindone
- Berillo
- Topazio
- Zircone
- Tormaline
- Quarzo (calcedonio, opale)
- Spinelli
- Crisoberillo
- Granati
- Peridoto

- Giade
- Gemme diverse (turchese, lapislazzuli, apatite, damburite, spodumene, vesuviana, feldspati, malachite, azzurrite, charoite, howlite, sugilite e curiosità collezionistiche da taglio)

Cenni sui materiali gemmologici di origine organica o mista organico/minerale

- Ambra (e resine fossili di varia natura e origine)
- Madreperla
- Perle
- Corallo
- Giaietto
- Avorio
- Corno, Tartaruga etc.

Le strumentazioni utilizzate in campo gemmologico

- Microscopia ottica (le inclusioni nelle gemme e loro carattere diagnostico)
- Microscopia elettronica (SEM) con sonde EDS o WDS
- Spettrometria microRaman
- Spettrometria Infrarossa
- Fluorescenza a Raggi X (XRF)
- Tecniche varie di uso meno frequente (LIBS, LA-ICP-MS)

Cenni sulle gemme sintetiche e artificiali

- Gemme sintetiche e metodi di crescita
- Gemme artificiali e metodi di crescita
- Imitazioni varie
- Materiali compositi

Cenni sui trattamenti delle gemme naturali e sintetiche

- Trattamenti termici
- Trattamenti per irraggiamento
- Trattamenti chimici (impregnazione, tintura etc.)
- Coating

ENGLISH

Main physical and mineralogical properties of gems

Density,

Hardness

Refraction index and dispersion

Total reflection angle, Brewster angle, use of a refractometer

Crystalline system, uniaxial and biaxial gemstones

Color related properties: color, dichroism, pleochroism, absorption spectra, metamerism

Luminescent phenomena: fluorescence, phosphorescence, cathodoluminescence, emission spectra

Various optical phenomena: asterism, chatoyance, labradorescence, adularescence, opalescence

Chemical properties of gemstones

Gemstone cut

Main gemstones of mineral origin

Diamond (Cut, Clarity, Color, Carat)

Corundum

Beryl

Topaz

Zircon

Tourmaline

Quartz (chalcedony, opal)

Spinel

Chrysoberil

Garnets

Peridot

Giade

Various gemstone (turquoise, lapislazuli, apatite, damburite, spodumene, vesuviana, feldspars, malachite, azurite, charoite, howlite, sugilite)

Gemological materials of organic or organomineral origin

Mother-of-pearl

Amber and fossil resins
Pearls
Corals
Ivory
others

Main instruments for gemological determinations

Optical microscopy and gemstone inclusions
Electron microscopy and microbeam analysis EDS or WDS
Raman spectroscopy
Infrared spectroscopy
X-Ray fluorescence
Various different techniques (LIBS, LA-ICP-MS)

Some information about synthetic and artificial gemstones

Synthetic gemstones and growth technology
Artificial gemstones and growth technology
Simulants
Composite materials

Treatment

Thermal treatment
Irradiation treatment
Chemical treatment
Coating

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIAN

Lezioni del docente.

Biom mineralization, Dove, De Yoreo et al. - Mineralogical Society of America Eds.

ENGLISH

Various materials from the teacher

Biom mineralization, Dove, De Yoreo et al. - Mineralogical Society of America Eds.

NOTA

italiano

Il corso si terrà al secondo semestre.

english

The course will be held in the second period

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9w1n

Gemmologia

Gemology

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	SVB0124
Docente:	Prof. Emanuele Costa (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705133, emanuele.costa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	GEO/06 - mineralogia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di chimica, fisica, mineralogia

OBIETTIVI FORMATIVI

Ottenere le conoscenze di base sulla denominazione, identificazione e caratterizzazione dei materiali (soprattutto di origine minerale) utilizzati come gemme. Ottenere informazioni sulle principali denominazioni commerciali, su trattamenti e simulanti nell'ambito commerciale gemmologico.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenze teoriche approfondite sui minerali e sulle sostanze utilizzate come gemme, sulla loro identificazione e sul loro riconoscimento con attrezzature sia semplici che complesse.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento avverrà secondo modalità tradizionali con lezioni frontali. Si prevede l'utilizzo di slides powerpoint.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto e orale

PROGRAMMA

Principali proprietà fisiche e mineralogiche delle gemme

- Densità e massa volumica
- Durezza
- Indice di rifrazione - dispersione
- Angolo limite, Angolo di Brewster, riflessione totale - uso del rifrattometro
- Sistema cristallino e relazione con uniassicità e biassicità
- Proprietà legate alla percezione del colore: colore, dicroismo, pleocroismo, assorbimento e spettro di assorbimento della luce, metamerismo, osservazione con filtri.
- Proprietà collegate alla luminescenza: fluorescenza, fosforescenza, catodoluminescenza, spettro di emissione
- Proprietà legate a fenomeni ottici diversi: asterismo, gatteggiamento, labradorescenza, adularescenza, opalescenza, diffrazione nell'opale
- Proprietà chimiche delle gemme
- Il taglio delle gemme

Le principali gemme di origine minerale

- Diamante (taglio, purezza, colore, caratura)
- Corindone
- Berillo
- Topazio
- Zircone
- Tormaline
- Quarzo (calcedonio, opale)
- Spinelli
- Crisoberillo
- Granati

- Peridoto
- Giade
- Gemme diverse (turchese, lapislazuli, apatite, damburite, spodumene, vesuviana, feldspati, malachite, azzurrite, charoite, howlite, sugilite e curiosità collezionistiche da taglio)

Cenni sui materiali gemmologici di origine organica o mista organico/minerale

- Ambra (e resine fossili di varia natura e origine)
- Madreperla
- Perle
- Corallo
- Giaietto
- Avorio
- Corno, Tartaruga etc.

Le strumentazioni utilizzate in campo gemmologico

- Microscopia ottica (Le inclusioni nelle gemme e loro carattere diagnostico)
- Microscopia elettronica (SEM) con sonde EDS o WDS
- Spettrometria microRaman
- Spettrometria Infrarossa
- Fluorescenza a Raggi X (XRF)
- Tecniche varie di uso meno frequente (LIBS, LA-ICP-MS)

Cenni sulle gemme sintetiche e artificiali

- Gemme sintetiche e metodi di crescita
- Gemme artificiali e metodi di crescita
- Imitazioni varie

- Materiali compositi

Cenni sui trattamenti delle gemme naturali e sintetiche

- Trattamenti termici
- Trattamenti per irraggiamento
- Trattamenti chimici (impregnazione, tintura etc.)
- Coating

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi e appunti consegnati dal Docente.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=hm3z

Genetica

Genetics

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1241B
Docente:	Dott. Massimiliano Delpero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704568, massimiliano.delpero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di zoologia generale, botanica generale, anatomia umana e dei processi evolutivi.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento fornisce conoscenze sulla struttura e la funzione del DNA, sull'organizzazione dei genomi procariotici ed eucariotici, sulla trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, sulla struttura e le aberrazioni dei cromosomi e sulla dinamica dei geni nelle popolazioni.

english

The teaching provide the student with basic knowledge about structure and function of DNA, genomes organisation among prokaryotes and eukaryotes, transmission and recombination of hereditary traits, structure and variation of karyotypes, and population genetics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di comprendere i principi fondamentali della Genetica a partire dalla struttura e funzione degli acidi nucleici, fino alle dinamiche evolutive dei geni e dei genomi nelle popolazioni naturali.

Avrà inoltre acquisito una conoscenza di base dei meccanismi ereditari e dei processi microevolutivi e nonchè possederà gli strumenti concettuali e metodologici per approfondire le tematiche della biodiversità.

english

Understanding of main genetics concepts from structure and function of nucleic acids, to evolutionary dynamics of genes and genomes among natural populations. Students will also acquire basic knowledge about inheritance mechanisms and microevolutionary processes which will allow them to approach biodiversity issues at a deeper level.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale, che prevedono una forte componente interattiva tra docente e studenti.

english

Lectures: 48 hours

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Il superamento del modulo di GENETICA prevede il superamento di una prova scritta, obbligatoria, e una prova orale, facoltativa, cui si accede solo con la prova scritta sufficiente.

La prova scritta consiste di 15 domande a risposta multipla e 6 domande/problemi a risposta aperta. Con queste domande s'intende quindi valutare, sia la comprensione dei principi fondamentali della genetica, sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria. Il voto, espresso in 30esimi, è valido un anno.

Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta. Durante la prova è verificata la validità o meno del giudizio espresso con almeno una domanda e un problema della stessa tipologia di quelli dell'esame scritto, ma su argomenti diversi.

english

The final grade consists of a written (mandatory) and an oral (facultative) test. The written exam is made up of 15 multiple choices questions and 5 problems about the topics discussed during the course.

Students with no less than 18/30 can improve their final grade through an oral examination.

PROGRAMMA

Italiano

Struttura e funzione del DNA. Replicazione, trascrizione e traduzione dell'informazione genetica.

Leggi mendeliane della trasmissione dei caratteri ereditari. Meccanismi di ricombinazione del patrimonio ereditario negli eucarioti e nei procarioti. Mappatura dei geni sui cromosomi. Meccanismi genetici di determinazione del sesso.

Morfologia dei cromosomi, aberrazioni cromosomiche strutturali e numeriche. Il cariotipo dell'uomo. Patologie cromosomiche.

Variabilità genetica nelle popolazioni naturali. Frequenze alleliche e genotipiche. La legge di Hardy-Weinberg. Struttura genetica delle popolazioni: conseguenze di mutazione, migrazione, deriva genetica, unione assortativa e selezione naturale.

Organizzazione ed evoluzione dei genomi.

Introduzione alla filogenesi molecolare e alla filogeografia.

english

Structure and function of DNA. Replication, transcription and translation of the genetic information. Mendel's laws of heredity. Genetic recombination in eukaryotes and prokaryotes. Chromosomes and Genetic Mapping. Genetics of Sex Determination. The human karyotype, structure of the chromosomes and chromosomal abnormalities. Genetic variation in natural populations, allele and genotype frequencies. Hardy-Weinberg equilibrium and its deviations. Introduction to human polymorphisms. Organization and evolution of the genomes. Elements of molecular systematics and phylogeography.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bpuo

Geografia applicata e cooperazione

Applied geography and cooperation

Anno accademico:	2015/2016
Codice attività didattica:	SVB0091B
Docente:	Elisa Bignante
Contatti docente:	0116704112, elisa.bignante@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	M-GGR/02 - geografia economico-politica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	

NOTA

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=nvry

Geografia con Laboratorio A

Geography with Laboratory A

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0689
Docente:	Michele Motta (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705115, michele.motta@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di geografia e di Scienze della Terra a livello di scuola secondaria.

english

Basic knowledge of Geography and Earth Sciences at secondary school level.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Apprendere i fondamentali principi teorici della Geografia Fisica; conoscere i principali processi geomorfologici e i loro effetti sul modellamento delle forme; riconoscere l'importanza dell'interazione fra processi abiotici e biotici nel modellamento delle rocce; riconoscere sul terreno le forme geomorfologiche e la loro origine; saper comprendere e usare la cartografia IGM e CTR, sia come base cartografica per altre discipline sia per l'orientamento sul territorio; saper georeferenziare un punto sul terreno. In funzione di profili professionali e sbocchi occupazionali previsti, si darà particolare attenzione alla comprensione dei problemi di interazione con l'uomo dei processi geomorfologici: pericolosità, mutamenti indotti dall'uomo e scenari di previsione.

english

Learn the basic theoretical principles of physical geography; know the main geomorphological processes and their impact on the shaping of forms; Recognizing the importance of the interaction between abiotic and biotic processes in shaping of rocks; recognize on the landscape the geomorphologic forms and their origin; knowing how to understand and use IGM cartography and CTR, both as a Cartographic base for other disciplines both for orienteering; know how to GeoReference a point on the ground. Depending on professional profiles and occupational outlets, particular attention will be given to the understanding of the problems of interaction with the man of the geomorphological processes: danger, man-induced changes and forecasting scenarios.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza dei fondamentali principi teorici della Geografia Fisica; conoscenza dei principali processi geomorfologici e dei loro effetti sul modellamento delle forme; conoscenza dell'interazione fra processi abiotici e biotici nel modellamento delle rocce; abilità nel riconoscimento delle forme geomorfologiche e della loro origine; comprensione della cartografia IGM e CTR, sia come base cartografica per altre discipline sia per l'orientamento sul territorio; conoscenza della georeferenziazione di un punto sul terreno.

In funzione di profili professionali e sbocchi occupazionali previsti, ci si attende che lo studente apprenda le conoscenze di base relative all'ambiente fisico per poter correttamente collocare le interazioni fra componente biologica e componente fisica dell'ecosistema, sia in riferimento agli ambienti passati (in funzione degli insegnamenti di argomento geologico), sia in riferimento agli ambienti attuali e alle loro modificazioni indotte dall'uomo (con particolare riferimento agli argomenti della laurea magistrale).

english

Knowledge of the fundamental theoretical principles of physical geography; knowledge of the leading geomorphological processes and their effects on the shaping of forms; knowledge of the interaction between abiotic and biotic processes in shaping of rocks; skills in recognition of geomorphologic forms and of their origin; understanding of the IGM cartography and CTR, both as a Cartographic base for other disciplines both for guidance on the territory; knowledge of georeferencing of a point on the ground.

Depending on professional profiles and employment opportunities, the student is expected to learn the basic knowledge of physical environment in order to properly place the interactions between biological component and physical component of the ecosystem, both in reference to the past environments (according to the courses of geological argument), both in reference to the current environments and their modifications induced by man (with particular reference to the subjects of the Master degree).

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

52 ore di lezioni con ausilio di power point e software cartografici (Google Earth, Geoviewer 2D e 3D); 36 ore di esercitazioni, divise in due turni per 12 ore e in turno unico per 12 ore, con ausilio di software cartografici, cartografia cartacea e digitale, power point.

english

Lessons with power point, cartographic softwares (Google Earth, Geoviewer 2D, and 3D), digital and

traditional cartography.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Modalità durante l'emergenza COVID-19:

finché non cesserà l'emergenza sanitaria vi sarà una prova scritta (svolta seguendo le linee guida tramite moodle) comprendente argomenti relativi sia al corso sia al laboratorio, seguita da una prova orale telematica;

Modalità pre-emergenza coronavirus:

Esercitazione di verifica delle conoscenze di cartografia, ripetuta in caso di parziale mancato raggiungimento degli obiettivi di apprendimento. Il superamento di questa esercitazione vale come esonero per la parte di cartografia dell'insegnamento. L'esercitazione non ha una specifica votazione.

Esame finale sulle materie trattate nell'insegnamento e sulla parte cartografica in caso di mancata frequenza alle esercitazioni (in particolare quelle finali di ricapitolazione) o in caso di marcate lacune riscontrate nelle esercitazioni finali.

Si valuterà la capacità del candidato di classificare correttamente le forme del paesaggio naturale e i processi che le hanno generate, di collocare correttamente i processi nel giusto ambito bioclimatico, di comprendere le interazioni fra processi differenti e l'uomo. In caso di mancata frequenza alle esercitazioni si valuterà la capacità di adoperare correttamente le principali tecniche di cartografia per l'individuazione delle coordinate e la lettura e analisi delle carte topografiche.

L'esame sarà orale in condizioni di affluenza normale di iscritti; in caso di numero di iscritti superiore alla norma, l'esame orale sarà sostituito da un esame scritto, comprendente domande a risposta multipla e domande aperte su argomenti ristretti e su un argomento generale.

I voti sono espressi in trentesimi.

english

Examination mode during the COVID-19 emergency

as long as the health emergency lasts there will be a written test (carried out following the guidelines via moodle) including topics related to both the course and the laboratory, followed by an

oral telematics examination.

Verification of the knowledge of cartography, repeated in case of partial failure to achieve the learning objectives. The overcoming of this exercise is valid as exemption for the part of the cartography of the course. The exercise does not have a specific vote.

Final examination on the topics treated, and on the cartographic part in case of lack of attendance to the exercises (in particular the final ones of recapitulation) or in the case of strong gaps found in the final exercises. It will assess the candidate's ability to correctly classify the natural landscape forms and the processes that have generated them, to correctly place the processes in the right bioclimatic area, to understand the interactions between different processes and man. In the event of a lack of attendance the exercises will evaluate the ability to properly use the main cartography techniques for the identification of coordinates and the reading and analysis of topographic maps. The examination will be oral under normal attendance of members; If the number of members exceeds the standard, the oral examination will be replaced by a written examination, including multiple-answer questions and open questions on restricted topics and on a general topic. The votes are expressed in thirtieth.

PROGRAMMA

Italiano

Bilancio radiativo terrestre. Variazioni termiche superficiali. Circolazione generale dell'atmosfera. Processi eolici; cenni sulle forme di accumulo. Processi di degradazione superficiale delle rocce. Principi teorici della geomorfologia (forme e processi, il fattore tempo, il fattore scala, velocità relativa, competizione e sinergia nei processi erosivi). I processi carsici. Analisi dei rapporti fra clima e paesaggi carsici (introduzione alla geomorfologia climatica). Classificazione e dinamica delle frane. Il comportamento meccanico degli ammassi rocciosi e i processi gravitativi complessi. Processi fluviali. Modalità di formazione e evoluzione degli alvei fluviali, struttura delle pianure alluvionali. Principi di nivologia. Classificazione, dinamica e cartografia delle valanghe. Dinamica glaciale e metodi di studio. Tipi di apparati glaciali e azione di modellamento dei processi glaciali. Forme di accumulo glaciali. Processi criovalvi. Onde e spiagge. Processi di modellamento delle coste rocciose; dinamica evolutiva delle coste biocostruite. Maree, sesse e acqua alta. Correnti oceaniche e upwelling. Processi delle scarpate continentali e delle conoidi sottomarine. Tipi di coste, cause delle variazioni del livello marino. Rappresentazione della superficie terrestre. Cenni sulle proiezioni cartografiche, cartografia IGM e CTR, cartografia digitale. Principi teorici e uso del GPS. Le coordinate in cartografia: principi teorici (sistemi, datum, calcolo degli errori) e determinazione pratica delle coordinate chilometriche UTM. Determinazione cartografica di quota e misura delle aree. Riconoscimento cartografico dei simboli IGM e CTR. Individuazione cartografica del reticolo idrografico e delimitazione dei bacini idrografici. Esecuzione di profilo topografico.

english

Earth's radiation balance. Shallow variations of temperatures. Earth's air circulation. Aeolian processes; Notes on forms of accumulation. Weathering of rocks. Theoretical principles of geomorphology (forms and processes, the time factor, the scale factor, relative speed, competition and synergy in erosion). Karst processes. Analysis of the relationship between climate and karst landscapes (introduction to climatic geomorphology). Classification and dynamics of landslides. The mechanical behaviour of rock masses and gravitational processes. Fluvial processes. Dynamics and

evolution of the rivers, structure of floodplains. Principles of snow science. Classification, dynamic and avalanche mapping. Glacial dynamics and study methods. Types of glacial systems and processes shaping action of glaciers. Till landforms. Periglacial processes. Waves and beaches. Evolution of rocky coasts and reefs. Tides, storm surges and similar processes. Sea currents and upwelling. Processes of submarine fans and continental slopes. Types of coasts, causes of changes in sea level. IGM cartography and CTR, digital cartography, theoretical principles of GPS and use. The coordinates in cartography: theoretical principles (systems, datum, calculation of errors) and practical determination of kilometric coordinates UTM. Determination of altitude and area calculation. Cartographic symbols recognition in IGM and CTR maps. Cartographical delineation of hydrographical network and watersheds. Execution of topographic profile.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il testo di riferimento è: Motta Michele (2020) - Fondamenti di Geografia Fisica per Naturalisti, reperibile all'indirizzo:

<https://www.lulu.com/en/en/shop/michele-motta/fondamenti-di-geografia-fisica-per-naturalisti/paperback/product-1y5gq689.html>

Per approfondimenti sui processi fisici alla base dei processi geografici si consiglia la lettura di:

Jaffe R.L., Taylor W. (2018), The Physics of Energy, Cambridge University Press, Cambridge, 874 p.

Per approfondimenti sulla pedogenesi e la classificazione dei suoli si consiglia la lettura di:

Schaetzl R.J., Thompson M. L. (2015), Soils Genesis and Geomorphology, Cambridge University Press, Cambridge

english

You can find the text book: Motta Michele (2020) - Fondamenti di Geografia Fisica per Naturalisti, at:

<https://www.lulu.com/en/en/shop/michele-motta/fondamenti-di-geografia-fisica-per-naturalisti/paperback/product-1y5gq689.html>

For further study of physical processes, we suggest the lecture of:

Jaffe R.L., Taylor W. (2018), The Physics of Energy, Cambridge University Press, Cambridge, 874 p.

For further study of pedogenesis and soil classification, we suggest the lecture of:

Schaetzl R.J., Thompson M. L. (2015), Soils Genesis and Geomorphology, Cambridge University Press,

Cambridge

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=40ed

Geografia con Laboratorio Corso B

Geography with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0689
Docente:	Prof. Pierluigi Pieruccini (Titolare del corso) Prof. Simona Fratianni (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705142, pierluigi.pieruccini@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di Geografia, Geografia Astronomica e di Scienze della Terra a livello di scuola secondaria.

english

Basic knowledge of Geography and Earth Sciences at secondary school level.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

In linea con gli obiettivi formativi del corso di Laurea l'insegnamento è volto a fornire agli studenti solide basi di conoscenza dei fondamentali principi teorici della Geografia Fisica e delle dinamiche che concorrono nel modellamento del paesaggio fisico e delle sue relazioni con il paesaggio biologico. Per aggiungere questo obiettivo verranno sviluppati i seguenti argomenti:

-Le principali dinamiche dell'atmosfera, dell'idrosfera e della litosfera e loro relazioni col clima e la sua distribuzione

-I principali processi geomorfologici e i loro effetti sul modellamento del paesaggio terrestre

-Riconoscere il paesaggio attraverso la lettura e l'interpretazione della carta topografica.

english

In compliance with the training objectives of the Course in Natural Sciences, the present module aims at providing students with robust basic Physical Geography skills, including the dynamics concurring in the modelling of the Earth's landscape. More in details, this module aims at providing students with:

- an overview of the main dynamics of the Atmosphere, Hydrosphere and Lithosphere, and their relationships with climate and its distribution
- the knowledge of the main geomorphological processes and their role in the landscape evolution:
- The skills and tools to read the landscape using topo-maps.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

L'insegnamento prevede di completare la formazione dello studente con nozioni e strumenti utili (es: capacità di analisi dei fenomeni naturali legati alle sfere terrestri) ad approfondire gli aspetti della Geografia Fisica, imprescindibili per comprendere al meglio le strette relazioni tra la Litosfera, l'Idrosfera, l'Atmosfera e la Biosfera. La formazione sarà quindi completata e arricchita dalle seguenti competenze:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento agli aspetti della Geografia Fisica

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione del paesaggio fisico e delle dinamiche delle sfere terrestri

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati

english

The Course is aimed to complete the student's education with knowledges and tools in order to make her/him able to better understand the Physical Geography issues and therefore the relationships between Atmosphere, Litosphere, Hydrosphere and Biosphere.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and applicative skills concerning the Physical Geography issues

MAKING JUDGEMENTS Acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of the physical landscape and the Earth's spheres dynamics.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of suitable expertise and skills for the communications concerning data presentation and elaboration.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento consiste di 48 ore di lezioni frontali che in coincidenza con l'emergenza COVID-19 vengono erogate con modalità a distanza e di 36 ore di attività di esercitazione sulla cartografia in

aula che in coincidenza con l'emergenza COVID-19 vengono erogate con modalità a distanza. La frequenza è facoltativa.

Le lezioni sono disponibili sul Moodle del corso

english

The course consists in 48 hours of class lectures and 36 hours of cartography lab that due to the COVID-19 emergency will be taught online. Attendance is optional.

Lectures are available on the course's Moodle

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza COVID-19 l'esame sarà svolto in forma scritta attraverso la piattaforma Moodle con quiz a risposta chiusa ed aperta, in modalità da remoto.

Il risultato dell'esame potrà poi essere discusso brevemente in modalità da remoto.

Il voto complessivo viene espresso in trentesimi. Voto di sufficienza minimo 18/30.

english

Due to the COVID-19 emergency the exam will be on the Moodle platform and performed with closed and open quiz and held online.

The results of the quiz can be briefly discussed online.

The score of the exam will be out of thirty with a minimum valid score of 18/30

PROGRAMMA

Italiano

Relazioni tra Terra e Sole, i moti della Terra e loro conseguenze geografiche e climatiche. Le relazioni Terra-Luna, le maree. L'atmosfera terrestre: bilancio radiativo del sistema Sole-Terra-atmosfera; la pressione atmosferica e i venti; la circolazione generale dell'atmosfera. L'idrosfera: l'umidità e le precipitazioni; il ciclo idrologico, le acque superficiali e sotterranee; le correnti oceaniche. Il clima: cenni sulla la classificazione dei climi e loro distribuzione globale; il clima d'Italia; cenni sul clima del passato. La litosfera: la distribuzione dei continenti e degli oceani; i paesaggi dei margini di placca. Il suolo: cenni sui processi e i fattori della pedogenesi; la classificazione dei suoli USDA, i 12 Ordini di Suoli. Il paesaggio fisico: principali modelli di formazione del paesaggio terrestre; i fattori del modellamento del paesaggio terrestre, il concetto di tempo, equilibrio, soglia e scala. I concetti chiave nello studio del modellamento del paesaggio: struttura, versanti, drenaggio, agenti e processi morfogenetici. Gli Agenti Morfogenetici e i processi endogeni ed esogeni. Morfologie

strutturali, di alterazione, erosive, deposizionali. I principali processi morfogenetici e i paesaggi associati: processi gravitativi; processi eolici; processi fluviali; processi glaciali e periglaciali; processi carsici; processi marini e costieri.

Cartografia: cenni sulle proiezioni cartografiche; cartografia IGM e CTR; i sistemi di coordinate e la loro determinazione su carta; la lettura della carta topografica: simboli, isoipse, idrografia; riconoscimento pratico degli elementi del territorio sulla cartografia IGM e CTR; delimitazione cartografica dei bacini idrografici; realizzazione di profili topografici in proporzioni reali.

english

Earth-Sun relationships and geographic-climatic consequences. Earth-Moon relationships, tides. Earth's atmosphere: composition and subdivision, the radiation balance of the Earth-Sun-Atmosphere system; temperature distribution and dynamics; atmospheric pressure, winds, general atmospheric circulation. Hydrosphere: air wet and precipitations, Hydrological Cycle, fresh waters and groundwaters, ocean currents. Climate: basic classification and global distribution; the climate of Italy; the climate of the past. Lithosphere: continents-oceans relative distribution; the landscapes of the tectonic plates margins. Soils: processes and factors; the 12 orders of the USDA classification. Physical landscape: main models of earth landscape modelling; factors, time equilibrium, thresholds and scale. Basic concepts of landscape modelling: structure, slopes, drainage, morphogenetic agents and processes; endogenous and exogenous processes. Structural, depositional, erosional and weathering landscapes. The main geomorphic processes: gravity, aeolian, running water, glacial and periglacial, karst, coastal processes.

Cartography: basic concepts of cartographic projections, IGM and CTR maps, coordinates systems. Reading a topo-map: scale, symbols, contour lines, hydrography; reading and interpretin landscape on topo-maps. Hydrographic basins definition and topographic profiles.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico è disponibile sulla pagina Web dell'insegnamento (slides e altro materiale didattico): http://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=euum

Per l'insegnamento i testi di riferimento sono:

- Geografia A - Motta Michele (2017) - Forme e processi del paesaggio fisico, disponibile su:<http://www.lulu.com/content/libro-a-copertina-morbida/forme-e-processi-del-paesaggio-fisico/20430549>.

- Geografia B - McKnight T.L. and Hess D. - Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio. Piccin Ed.

Pagina web dell'insegnamento: http://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=euum

english

Slide's lectures available on the campusnet website

(http://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=euum)

- Geografia A - Motta Michele (2017) - Forme e processi del paesaggio fisico, at:
<http://www.lulu.com/content/libro-a-copertina-morbida/forme-e-processi-del-paesaggio-fisico/20430549>

- Geografia B - McKnight T.L. and Hess D. - Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio. Piccin Ed.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=euum

Geologia con Laboratorio (Corso A)

Geology with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0697
Docente:	Prof. Francesco Dela Pierre (Titolare del corso) Dott. Marcello Natalicchio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705198, francesco.delapierre@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/02 - geologia stratigrafica e sedimentologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

No

english

No

PROPEDEUTICO A

Italiano

No

english

No

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire allo studente gli elementi ed i modelli concettuali per la comprensione delle caratteristiche geologiche dell'ambiente e del paesaggio e gli elementi base di interpretazione dei fenomeni geologici, della loro evoluzione e delle loro conseguenze.

english

The course aims to provide the basis and the conceptual models for understanding the geological environment and the landscape, as well as the basic elements of interpretation of geological phenomena, their evolution and their consequences.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione.

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

conoscere i concetti fondamentali delle Scienze della Terra con particolare riguardo alla costituzione del Pianeta Terra e ai processi che ne controllano la sua evoluzione;
conoscere i principali elementi di geologia regionale dell'Italia, con particolare riferimento alla catena alpina;
conoscere i meccanismi di formazione dei principali tipi di rocce sedimentarie (terrigene, allochimiche ed ortochimiche).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

utilizzare una terminologia appropriata nella descrizione dei concetti fondamentali delle Scienze della Terra;
riconoscere e classificare i principali tipi di rocce sedimentarie (terrigene, allochimiche ed ortochimiche);
utilizzare la bussola per misurare l'orientazione di elementi planari e rappresentarli su carte topografiche;
leggere e interpretare carte geologiche.

Autonomia di giudizio

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà formulare un giudizio sulla correttezza terminologica e concettuale di documenti che riportino descrizioni geologiche a un livello di base e/o divulgativo.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

comprendere il linguaggio tecnico-scientifico utilizzato nella descrizione dei processi geologici e nella cartografia geologica;
comunicare e coordinarsi con figure professionali specifiche nell'ambito delle Scienze della Terra.

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà le capacità di studio autonomo e di valutazione critica dei processi legati alla formazione del Pianeta Terra.

english

Knowledge and comprehension skills:

At the end of this course the student will know:

The main concepts of the Earth Sciences especially related to the formation of the Planet Earth and to the process controlling its evolution.

The main elements of regional geology of Italy and in particular of the Alpine chain.

The mechanisms of formation of the main types of sedimentary rocks (terrigenous, allochemical, ortochemical)

Ability to apply knowledge and comprehension:

At the end of this course the student will be able to:

Use an appropriate terminology for the description of the fundamental concepts of Earth Sciences;

Recognize and classify the main types of sedimentary rocks (terrigenous, allochemical, ortochemical);

Use the compass for measuring the orientation of planar elements and draw them on topographic maps;

Read and interpret geological maps.

Autonomy of critical evaluation:

At the end of this course the student will be able to critically evaluate the terminological and conceptual correctness of documents concerning basic geological descriptions for dissemination use.

Communication skills:

At the end of the course the student must be able to:

Understand the technic-scientific language used for the description of geological processes and geological maps;

Communicate and coordinate with different specialists in the field of the Earth Sciences.

Learning skills:

At the end of this course the student will have the ability to study autonomously and to critically evaluate the processes related to the formation of the Planet Earth.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in:

- 5 cfu (40 ore) di didattica frontale

- 3 cfu di esercitazioni in aula ed escursioni sul terreno così articolate:

esercitazioni di riconoscimento delle rocce sedimentarie;

esercitazioni di lettura di carte geologiche;

due escursioni di una giornata ciascuna sul terreno.

ATTENZIONE:

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutte le attività di didattica frontale saranno garantite in modalità telematica, così come una parte delle attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

The course consists of:

- 5 cfu (40 hours): frontal lessons

- 3 cfu: laboratory activities and field work comprising:

practical activities on sedimentary rock typing;
practical activities on reading of geological maps;
2 daily field trips.

ATTENTION:

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All frontal lessons will be recorded and available online, including part of the practical and laboratory activities. Practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

ATTENZIONE:

A causa dell'emergenza COVID-19 (e fino al perdurare della stessa) l'esame sarà svolto in forma orale in modalità da remoto, utilizzando la piattaforma WEBEX. Esso consisterà in almeno quattro

domande sugli argomenti presentati nelle lezioni frontali e nel laboratorio. Per verificare le tematiche trattate durante il laboratorio (rocce sedimentarie e loro classificazione, lettura di carte geologiche) potranno essere mostrate delle fotografie. Finita l'emergenza, si tornerà alla modalità di esame consueta riportata qui sotto.

La modalità d'esame consueta (finita l'emergenza sanitaria) consisterà in:

- una prova scritta obbligatoria;
- una prova orale facoltativa cui si accede solo con la sufficienza nella prova scritta.

Prova scritta: consiste nel riconoscimento e descrizione di due campioni di rocce sedimentarie, in un esercizio sulla lettura delle carte geologiche (con possibili riferimenti alle osservazioni effettuate durante le escursioni) e in 7 domande a risposta aperta sui contenuti presentati nelle ore di didattica frontale e durante le escursioni. Il voto, espresso in 30-esimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo.

Prova orale: lo studente si sottopone alla prova orale (facoltativa) per migliorare il voto della prova scritta. La prova orale consiste in almeno due domande con la stessa modalità della prova scritta ma su argomenti diversi. Sulla base dell'esito della prova orale, il voto ottenuto allo scritto può essere aumentato, confermato ma anche abbassato.

Il voto complessivo viene espresso in trentesimi. Voto di sufficienza minimo 18/30.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale. Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.
- In caso di esito positivo della prova scritta lo studente può registrare il voto o sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purché entro l'inizio dei corsi dell'anno accademico successivo.
- Gli studenti che non intendono sostenere la prova orale non devono iscriversi alla stessa e possono registrare il voto presentandosi direttamente in aula nel giorno ed ora fissati per la prova orale. Al contrario, gli studenti che intendono sostenere la prova orale devono iscriversi alla prova stessa seguendo la procedura di Ateneo.

english

ATTENTION:

Due to COVID-19 emergency the exam will be an online talk with WEBEX. The exam will consist of at least four questions on the subjects explained during the lectures and the Laboratory. The Laboratory themes (sedimentary rocks and their classification, geological mapping) will be verified

through the use of images. As far as the emergency will end, the usual modality (reported below) will be restored

The usual exam modality (at the end of the health emergency) will consist of:

- A mandatory written test;
- An optional oral test. Only students who have got at least a 18 mark at the written test are admitted to the oral test.

Written test consists of an exercise of cartographic reading (with possible questions about the field trips), the recognition of two sedimentary rock samples, and seven open-ended questions concerning the subjects presented during the course and during the field trips. The mark is expressed on a scale of 30 and is valid until the beginning of the following academic year.

The oral test is optional. Students can choose to face it if they want to improve the mark of the written test. The oral test consists of at least two questions similar to those of the written test but on different topics. Depending on the result of the oral test the mark of the written test can be increased, confirmed or lowered.

The final mark is on a scale of 30. To pass the exam a minimum mark of 18/30 must be obtained.

Note that:

- In each of the examination periods of the educational activities schedule at least one pair of dates for the written test and oral exam is fixed. Students are required to register for the written test following the University procedure. In case of difficulties students are encouraged to contact the teachers.

- In case of positive result of the written test, students can register the final mark or face the oral test in the same call, or even they can face the oral test in one of the following sessions.

- Students who do not intend to face the oral test can register the final mark directly on the day of the oral test. Conversely, students who intend to face the oral test must register for it following the University procedure.

PROGRAMMA

Italiano

- Il tempo geologico e la sua misurazione: età della Terra, principi delle datazioni relative e assolute, nascita della stratigrafia e della scala cronostratigrafica;

- Il Pianeta Terra e le sue caratteristiche. Attrazione gravitazionale, isostasia, campo magnetico, calore interno, sismicità, struttura della Terra, dinamica crostale e tettonica delle placche;
- Geometrie delle rocce e loro variazioni. Geometrie dei corpi rocciosi sedimentari. Stratificazione, eteropia di facies. Discordanze e discontinuità. Le rocce sedimentarie. Deformazione fragile e duttile delle rocce: tipi e nomenclatura delle faglie, tipi e nomenclatura delle pieghe.
- Il Motore interno della Terra. Evoluzione dei margini di placca e produzione e deformazione delle rocce. Formazione delle catene montuose.
- Elementi di geologia regionale: la catena alpina e l'arco delle Alpi occidentali; il Bacino Terziario Piemontese; la catena appenninica.

Esercitazioni di lettura di carte geologiche: cenni sul rilevamento geologico e sulla cartografia geologica; giacitura di elementi planari e lineari; rapporti tra la giacitura di superfici di stratificazione e il versante; analisi e lettura di carte geologiche a varie scale con relative note illustrative.

Esercitazioni di riconoscimento di rocce sedimentarie: metodologie di riconoscimento macroscopico di campioni di rocce sedimentarie. Descrizione e classificazione delle rocce terrigene, delle rocce allochimiche e delle rocce ortochimiche.

english

- Geologic time and its measurement: age of the Earth, principles of relative and absolute age measurements, birth of stratigraphy and of the chronostratigraphic scale;
- The planet Earth and its characteristics: Gravity, Isostasy, Magnetic Field (and its geologic record), Internal Heat, Seismicity, Earth Structure, Crustal Dynamics and Plate Tectonics;
- Geometries of rock bodies and their changes: Geometries of sedimentary bodies, bedding sedimentary structures, Facies, Facies heteropy, Discontinuities and disconformities. Sedimentary rocks: classification and identification. Brittle and ductile rock deformation. Faults and folds types;
- The internal Earth engine: Evolution of plate margins; Rock formation, deformation and metamorphism along divergent, convergent and transcurrent margins. Genesis of mountain chains;
- Elements of regional geology: the Alpine chain and Western Alps; the Tertiary Piedmont Basin; the Apennine chain;

Exercises on geological maps reading: elements of geological mapping; attitude of geological surfaces and their relationships with topography; analysis and reading of different geological maps at different scales with their related explanatory notes.

Exercises on the macroscopic recognition and classification of sedimentary rocks: methodologies for the macroscopic recognition of sedimentary rocks samples; description and classification of terrigenous, allochemical and orthochemical rocks.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione verrà caricato sul sito web del corso di laurea durante lo svolgimento dell'insegnamento.

I testi base consigliati per l'insegnamento sono: Files PPT e appunti forniti dal docente. E' consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

Grotzinger, J., Jordan, T. (2014): Capire la Terra, Zanichelli ed.;

Venturini C. (2012): Realizzare e leggere carte e sezioni geologiche, Dario Flaccovio ed.

Note: i testi consigliati per approfondimenti sono disponibili alla consultazione presso la biblioteca Malaroda presso il Dipartimento di Scienze della Terra.

english

The didactic material shown during the lessons will be uploaded on the course website during the progress of the course itself.

The recommended basic texts are: files PPT and notes provided by the teachers. Recommended supplementary materials for deepening:

Grotzinger, J., Jordan, T. (2014): Capire la Terra, Zanichelli ed.;

Venturini C. (2012): Realizzare e leggere carte e sezioni geologiche, Dario Flaccovio ed.

Notes: the suggested books are available at the Malaroda library, Department of Earth Sciences.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=vecw

Geologia con Laboratorio (Corso B)

Geology with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0697
Docente:	Prof. Franco Gianotti (Titolare del corso) Dott. Carlo Bertok (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705167, franco.gianotti@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/02 - geologia stratigrafica e sedimentologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

No

english

No

PROPEDEUTICO A

Italiano

No

english

No

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire allo studente gli elementi ed i modelli concettuali per la comprensione delle caratteristiche geologiche dell'ambiente e del paesaggio e gli elementi base di interpretazione dei fenomeni geologici, della loro evoluzione e delle loro conseguenze.

english

The course aims to provide the basis and the conceptual models for understanding the geological environment and the landscape, as well as the basic elements of interpretation of geological phenomena, their evolution and their consequences.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

conoscere i concetti fondamentali delle Scienze della Terra con particolare riguardo alla costituzione del Pianeta Terra e ai processi che ne controllano la sua evoluzione;
conoscere i principali elementi di geologia regionale dell'Italia, con particolare riferimento alla catena alpina;
conoscere i meccanismi di formazione dei principali tipi di rocce sedimentarie (terrigena, allochimiche ed ortochimiche).

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

utilizzare una terminologia appropriata nella descrizione dei concetti fondamentali delle Scienze della Terra;
riconoscere e classificare i principali tipi di rocce sedimentarie (terrigena, allochimiche ed ortochimiche);
utilizzare la bussola per misurare l'orientazione di elementi planari e rappresentarli su carte topografiche;
leggere e interpretare carte geologiche.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà formulare un giudizio sulla correttezza terminologica e concettuale di documenti che riportino descrizioni geologiche a un livello di base e/o divulgativo.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

comprendere il linguaggio tecnico-scientifico utilizzato nella descrizione dei processi geologici e nella cartografia geologica;
comunicare e coordinarsi con figure professionali specifiche nell'ambito delle Scienze della Terra.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà le capacità di studio autonomo e di valutazione critica dei processi legati alla formazione del Pianeta Terra.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of this course the student will know:

The main concepts of the Earth Sciences especially related to the formation of the Planet Earth and to the process controlling its evolution.
The main elements of regional geology of Italy and in particular of the Alpine chain.
The mechanisms of formation of the main types of sedimentary rocks (terrigenous, allochemical, orthochemical)

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of this course the student will be able to:

- Use an appropriate terminology for the description of the fundamental concepts of Earth Sciences;
- Recognize and classify the main types of sedimentary rocks (terrigenous, allochemical, ortochemical);
- Use the compass for measuring the orientation of planar elements and draw them on topographic maps;
- Read and interpret geological maps.

INDEPENDENT JUDGEMENT

At the end of this course the student will be able to critically evaluate the terminological and conceptual correctness of documents concerning basic geological descriptions for dissemination use.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of the course the student must be able to:

- Understand the technic-scientific language used for the description of geological processes and geological maps;
- Communicate and coordinate with different specialists in the field of the Earth Sciences.

LEARNING SKILLS

At the end of this course the student will have the ability to study autonomously and to critically evaluate the processes related to the formation of the Planet Earth.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in:

- 5 cfu (40 ore) di didattica frontale
- 3 cfu di esercitazioni in aula ed escursioni sul terreno così articolate:
 - esercitazioni di riconoscimento delle rocce sedimentarie;
 - esercitazioni di lettura di carte geologiche;
 - due escursioni di una giornata ciascuna sul terreno.

ATTENZIONE

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutte le attività di didattica frontale saranno garantite in modalità telematica, così come una parte delle attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

The course consists of:

- 5 cfu (40 hours): frontal lessons

- 3 cfu: laboratory activities and field work comprising:
 - practical activities on sedimentary rock typing;
 - practical activities on reading of geological maps;
 - 2 daily field trips.

ATTENTION

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All frontal lessons will be recorded and available online, including part of the practical and laboratory activities. Practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in:

- una prova scritta obbligatoria;

- una prova orale facoltativa cui si accede solo con la sufficienza nella prova scritta.

Prova scritta: consiste nel riconoscimento e descrizione di due campioni di rocce sedimentarie, in un esercizio sulla lettura delle carte geologiche (con possibili riferimenti alle osservazioni effettuate durante le escursioni) e in 7 domande a risposta aperta sui contenuti presentati nelle ore di didattica frontale e durante le escursioni. Il voto, espresso in 30-esimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo.

Prova orale: lo studente si sottopone alla prova orale (facoltativa) per migliorare il voto della prova scritta. La prova orale consiste in almeno due domande con la stessa modalità della prova scritta ma su argomenti diversi. Sulla base dell'esito della prova orale, il voto ottenuto allo scritto può essere aumentato, confermato ma anche abbassato.

Il voto finale è espresso in 30esimi.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale. Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

- In caso di esito positivo della prova scritta lo studente può registrare il voto o sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purché entro l'inizio dei corsi dell'anno accademico successivo.

- Gli studenti che non intendono sostenere la prova orale non devono iscriversi alla stessa e possono registrare il voto presentandosi direttamente in aula nel giorno ed ora fissati per la prova orale. Al contrario, gli studenti che intendono sostenere la prova orale devono iscriversi alla prova stessa seguendo la procedura di Ateneo.

ATTENZIONE:

A causa dell'emergenza COVID-19 (e fino al perdurare della stessa) l'esame sarà svolto in forma orale in modalità da remoto, utilizzando la piattaforma WEBEX. Esso consisterà in domande sugli argomenti presentati nelle lezioni frontali e nei laboratori.

L'esame sarà preceduto da un pre-test obbligatorio a risposta chiusa sulla piattaforma Moodle. Il superamento del pre-test costituirà requisito indispensabile per poter accedere alla prova orale.

Finita l'emergenza, si tornerà alla modalità di esame consueta.

Il voto complessivo viene espresso in trentesimi. Voto di sufficienza minimo 18/30.

english

The exam consists of:

- A mandatory written test;

- An optional oral test. Only students who have got at least a 18 mark at the written test are admitted to the oral test.

Written test consists of an exercise of cartographic reading (with possible questions about the field trips), the recognition of two sedimentary rocks samples, and seven open-ended questions concerning the subjects presented during the course and during the field trips. The mark is expressed on a scale of 30 and is valid until the beginning of the following academic year.

The oral test is optional. Students can choose to face it if they want to improve the mark of the written test. The oral test consists of at least two questions similar to those of the written test but on different topics. Depending on the result of the oral test the mark of the written test can be increased, confirmed or lowered. The final mark is expressed on a scale of 30.

Note that:

- In each of the examination periods of the educational activities schedule at least one pair of dates

for the written test and oral exam is fixed. Students are required to register for the written test following the University procedure. In case of difficulties students are encouraged to contact the teachers.

- In case of positive result of the written test, students can register the final mark or face the oral test in the same call, or even they can face the oral test in one of the following sessions.

- Students who do not intend to face the oral test can register the final mark directly on the day of the oral test. Conversely, students who intend to face the oral test must register for it following the University procedure.

ATTENTION

Due to COVID-19 emergency the exam will be an online oral exam with WEBEX. The exam will consist of questions on the subjects explained during the lectures and the laboratories.

The oral exam will be preceded by a mandatory pre-test with closed answers on the Moodle platform. Passing the pre-test will be an indispensable requirement for accessing the oral exam.

As far as the emergency will end, the usual modality will be restored

The final mark is on a scale of 30. To pass the exam a minimum mark of 18/30 must be obtained.

PROGRAMMA

Italiano

- Il tempo geologico e la sua misurazione: età della Terra, principi delle datazioni relative e assolute, nascita della stratigrafia e della scala cronostratigrafica;
- Il Pianeta Terra e le sue caratteristiche. Attrazione gravitazionale, isostasia, campo magnetico, calore interno, sismicità, struttura della Terra, dinamica crostale e tettonica delle placche;
- Geometrie delle rocce e loro variazioni. Geometrie dei corpi rocciosi sedimentari. Stratificazione, eteropia di facies. Discordanze e discontinuità. Le rocce sedimentarie. Deformazione fragile e duttile delle rocce: tipi e nomenclatura delle faglie, tipi e nomenclatura delle pieghe.
- Il Motore interno della Terra. Evoluzione dei margini di placca e produzione e deformazione delle rocce. Formazione delle catene montuose.
- Elementi di geologia regionale: la catena alpina e l'arco delle Alpi occidentali; il Bacino Terziario Piemontese; la catena appenninica.

Esercitazioni di lettura di carte geologiche: cenni sul rilevamento geologico e sulla cartografia geologica; giacitura di elementi planari e lineari; rapporti tra la giacitura di superfici di stratificazione e il versante; analisi e lettura di carte geologiche a varie scale con relative note illustrative.

Esercitazioni di riconoscimento di rocce sedimentarie: metodologie di riconoscimento macroscopico di campioni di rocce sedimentarie. Descrizione e classificazione delle rocce terrigene, delle rocce allochimiche e delle rocce ortochimiche.

english

- Geologic time and its measurement: age of the Earth, principles of relative and absolute age measurements, birth of stratigraphy and of the chronostratigraphic scale;
- The planet Earth and its characteristics: Gravity, Isostasy, Magnetic Field (and its geologic record), Internal Heat, Seismicity, Earth Structure. Crustal Dynamics and Plate Tectonics;
- Geometries of rock bodies and their changes: Geometries of sedimentary bodies, bedding sedimentary structures, Facies, Facies heteropy, Discontinuities and disconformities. Sedimentary rocks: classification and identification. Brittle and ductile rock deformation. Faults and folds types;
- The internal Earth engine: Evolution of plate margins; Rock formation, deformation and metamorphism along divergent, convergent and transcurrent margins. Genesis of mountain chains;
- Elements of regional geology: the Alpine chain and Western Alps; the Tertiary Piedmont Basin; the Apennine chain;

Exercises on geological maps reading: elements of geological mapping; attitude of geological surfaces and their relationships with topography; analysis and reading of different geological maps at different scales with their related explanatory notes.

Exercises on the macroscopic recognition and classification of sedimentary rocks: methodologies for the macroscopic recognition of sedimentary rocks samples; description and classification of terrigenous, allochemical and ortochemical rocks.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione verrà caricato sul sito web del corso di laurea durante lo svolgimento dell'insegnamento.

I testi base consigliati per l'insegnamento sono: Files PPT e appunti forniti dal docente. E' consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

Grotzinger, J., Jordan, T. (2014): Capire la Terra, Zanichelli ed.

Casati, P. (2012): Scienze della Terra-volume1. Elementi di geologia regionale. CittàStudi Ed.

Venturini C. (2012): Realizzare e leggere carte e sezioni geologiche, Dario Flaccovio ed.

Bosellini A. (2005): Storia geologica d'Italia - gli ultimi 200 milioni di anni. Zanichelli ed.

Note: i testi consigliati per approfondimenti sono disponibili alla consultazione presso la biblioteca Malaroda presso il Dipartimento di Scienze della Terra.

english

The didactic material shown during the lessons will be uploaded on the course website during the progress of the course itself.

The recommended basic texts are: files PPT and notes provided by the teachers. Recommended supplementary materials for deepenings:

Grotzinger, J., Jordan, T. (2014): Capire la Terra, Zanichelli ed.

Casati, P. (2012): Scienze della Terra-volume1. Elementi di geologia regionale. CittàStudi Ed.

Venturini C. (2012): Realizzare e leggere carte e sezioni geologiche, Dario Flaccovio ed.

Bosellini A. (2005): Storia geologica d'Italia - gli ultimi 200 milioni di anni. Zanichelli ed.

Notes: the suggested books are available at the Malaroda library, Department of Earth Sciences.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=aff1

Geomorfologia

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INT0426A
Docente:	Prof. Simona Fratianni
Contatti docente:	0116705102, simona.fratianni@unito.it
Anno:	
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	4 - TAF "B"
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Introduzione alla geomorfologia: processi endogeni ed esogeni e principali sistemi geomorfologici; degradazione meteorica delle rocce; frequenza e magnitudo degli eventi geomorfologici; equilibrio ed evoluzione ambientale; scale spaziali e temporali nell'analisi geomorfologica; fattori, agenti, forme e processi.

Principali ambienti morfoclimatici: il clima e le sue variazioni: geomorfologia climatica: fattori interni, esterni e di interfaccia; zone esoreiche, endoreiche, areiche; paesaggi zonali e azonali dei sistemi morfoclimatici: distribuzione globale di piogge e temperature e climi principali; fattori cosmici e geografici che giocano un ruolo determinante nella caratterizzazione climatica; clima e uomo nell'Olocene: i cicli climatici; dati climatici e nivologici: principali elaborazioni e rappresentazioni cartografiche; esempi di trattamento dati; la valorizzazione del territorio: il clima e i geotopi.

Ambienti e processi di modellamento: criteri di classificazione e riconoscimento delle forme e dei depositi superficiali; descrizione delle forme e delle facies sedimentarie legate ai principali processi di modellamento regionale (erosione areale, processi gravitativi, dinamica fluvio-torrentizia, dinamica glaciale, processi periglaciali, ambienti lacustri, ambiente desertico e mediterraneo (carsismo), neve e valanghe.

Geomorfologia e assetto lito-strutturale: risposta delle rocce alla morfogenesi superficiale; controllo dell'assetto strutturale (stratificazione, pieghe, faglie e fratture) nel modellamento dei rilievi; analisi dei principali stili morfostrutturali e morfotettonici.

Elementi di geomorfologia regionale: catena alpina occidentale; aree collinari (Monferrato e Langhe); Pianura Padana.

Geomorfologia e cartografia: criteri di rappresentazione delle forme di modellamento; cartografie di base (carte geologiche, geomorfologiche e dei suoli); cartografie tematiche (carte climatiche, carte delle valanghe, degli eventi alluvionali, idrogeologiche e delle frane); cartografie derivate (carte della pericolosità e del rischio); tecniche e strumenti cartografici (tipologie dei supporti topografici digitali, criteri d'uso delle piattaforme GIS, WebGIS, portali cartografici).

Escursioni: osservazione delle principali forme del paesaggio legate ai diversi ambienti e processi descritti in aula.

Programma in inglese

Key concepts of geomorphology: endogenous and exogenous processes, geomorphological systems. Factors, agents, forms and processes.

Main morphoclimatic regions. The climate: key elements and factors and climate changes. Theory of Climatic Geomorphology. Land valorisation: climate and geotops. Interaction between climate and landscape features: fluvial, glacial, periglacial, aeolian landforms and processes. Lacustrine and karst environments. Areal erosion and gravitational processes.

Geomorphology and lito-structural pattern: the response of bedrock to superficial morphogenesis. Slopes morphology. Monoclines and folds. Morphogenetic role of joints and faults morphostructural and morphotectonic styles.

Regional geomorphology: western alpine chain, hilly region (Monferrato and Langhe) and floodplain (Po Plain).

Geomorphology and cartography: basic and thematic cartography. Cartographic techniques and tools (digital topographic supports).

Excursions: main landforms related to different environments and processes.

Obiettivi formativi

Conoscenze a livello globale, regionale e locale delle interazioni fra lito-struttura e clima nella genesi delle forme del paesaggio.

Testi consigliati

Materiale didattico pubblicato su questo sito.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a2d6

Geomorfologia e conservazione del suolo

Geomorphology and, soil conservation

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0081
Docente:	Prof. Roberto Ajassa (Titolare del corso) Prof. Simona Fratianni (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6705101, roberto.ajassa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Lo studente deve possedere delle conoscenze di base sulle tematiche della geografia fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire le basi necessarie per comprendere l'evoluzione del rilievo terrestre con particolare riguardo alle forme superficiali e ai depositi ad esse associate. Le relative competenze acquisite potranno essere impiegate in diversi ambiti di studio delle scienze geografiche fisiche, tanto in prospettiva scientifica che in campo applicativo (pianificazione territoriale e studio di fenomeni naturali).

English

The course aims to provide the necessary background for understanding the evolution of the terrestrial survey with particular regard to surface shapes and to deposits associated with them . Its acquired skills can be used in different fields of study of the physical geographical sciences , both in scientific perspective in the application area (spatial planning and study of natural phenomena).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

L'insegnamento si propone di sviluppare una capacità critica nell'analisi delle conseguenze dell'agire dell'uomo sull'ambiente.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Lo studente dovrà integrare, quando possibile, le conoscenze e le capacità acquisite con il corso

con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Rischio idrogeologico e Geografia con laboratorio).

Al termine delle lezioni, delle esercitazioni in aula e dell'escursione dovrà inoltre dimostrare le seguenti capacità:

- 1) aver compreso quali sono i principali ambienti morfoclimatici;
- 2) conoscere i principali fattori che contribuiscono alla varietà dei climi;
- 3) interpretare i differenti processi geomorfologici che agiscono sul modellamento del territorio;
- 4) conoscere le forme geomorfologiche di erosione e di deposito nei diversi ambienti;
- 5) conoscere i processi fondamentali di modellamento della superficie terrestre;
- 6) conoscere le problematiche connesse alla conservazione del suolo e alla geoconservazione.

ABILITÀ COMUNICATIVE - Capacità di comunicare gli argomenti appresi.

English

The course aims to develop critical skills in the analysis of the consequences of human action on the environment .

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - The student will be integrated, whenever possible, the knowledge and skills acquired through the course with those derived from other courses (in particular hydro-geological risk and Geography with the laboratory).

After the lectures, classroom exercises and excursion must also possess the following capabilities:

- 1) understand the principal morphoclimatic systems;
- 2) know the main factors that contribute to the climates variety;
- 3) interpret the different geomorphological processes that affect the shaping of the territory;
- 4) know the geomorphological forms of erosion and deposition in different environments;
- 5) understand the fundamental processes of the Earth's surface modeling;
- 6) learn about the problems related to soil conservation and geoconservation .

COMMUNICATION SKILLS - Ability to communicate the topics learned.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso è organizzato in lezioni frontali e esercitazioni in aula e sul terreno. E' previsto il supporto di specifici materiali didattici (presentazioni power point, articoli e fonti web).

English

The course is organized lectures and exercises in the classroom and on the ground . It is foreseen the support of specific teaching materials (power point presentations , articles , and web sources) .

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Il colloquio orale è basato sul materiale didattico fornito e i testi consigliati. La verifica è orale su tutto il programma. L'esame consiste di almeno tre domande. Il voto è espresso in trentesimi, con punteggio medio ottenuto dalle risposte ricevute.

Le domande effettuate oralmente verificano la capacità degli studenti di capire e comunicare concetti sia generali della disciplina sia specifici, tra cui gli aspetti analitici e metodologici.

English

The oral examination is based on the educational material provided and the recommended texts . The oral test is on the whole program . The final examination is an oral test consisting of at least three questions. The vote is expressed in thirtieths, with an average score obtained from the answers received.

The oral questions test the abilities of the students to understand and communicate both basic and specific concepts of the discipline, including analytical and methodological aspects.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione: principi e metodi della geomorfologia; forme e depositi. alterazione meteorica: processi di alterazione fisici e chimici.

Processi, forme e depositi di versante: soil creep e soliflusso; fenomeni franosi e loro classificazione, fattori predisponenti e innescanti; stato di attività delle frane.

Processi, forme e depositi connessi con l'azione delle acque correnti incanalate: elementi di

idraulica; dinamica delle acque correnti incanalate; erosione, trasporto e sedimentazione; ruscellamento diffuso e concentrato; bacini idrografici e fiumi; alvei fluviali; sedimenti fluviali; piane alluvionali; conoidi alluvionali; estuari e delta; profili longitudinali e knickpoints.

Processi, forme e depositi di spianamento: pediment; superfici sommitali relitte.

Processi, forme e depositi carsici: dissoluzione e deposizione carsica; forme epigee; circolazione carsica; grotte e speleotemi; travertini.

Processi, forme e depositi glaciali: ghiacciai continentali, di altopiano, vallivi e di circo; dinamica dei ghiacciai (alimentazione, ablazione, movimento, crepacci); ghiacciai freddi e temperati; erosione, trasporto e sedimentazione glaciale; esarazione glaciale, strie; morene, piana proglaciale, terrazzi di kame, kettle holes.

Processi, forme e depositi periglaciali: Permafrost, suoli strutturati, cunei di ghiaccio e poligoni di tundra; rock glaciers, depositi detritici stratificati.

Processi, forme e depositi eolici: deflazione e corrasione; dune; loess; yardang. geomorfologia climatica. geomorfologia antropica.

Geomorfologia strutturale e morfotettonica: erosione selettiva; horst e graben; morfostrutture a strati orizzontali (plateau, butte); morfostrutture monoclinali (cuesta, hogback); forme prodotte dalla tettonica attiva; scarpate di faglia; terrazzi alluvionali (climatici, eustatici, tettonici).

Geomorfologia vulcanica: tipi di lave e tipi di manifestazione eruttive; emissioni magmatiche fissurali, con vulcani semplici; vulcani strato, vulcanismo sottomarino. introduzione alla cartografia geomorfologica.

Geomorfologia costiera: cenni.

Suoli: caratteri fisici (micromorfologia) e proprietà fisiche e chimiche dei suoli. Processi pedogenetici. Cenni sulle classificazioni. Cenni di cartografia pedologica e derivata. Valutazione qualitativa dei suoli. Land capability e land suitability. Concetti fondamentali di conservazione del suolo: funzione del suolo nel sistema ambientale, relazioni dinamiche con il sistema ambiente. Il degrado dei suoli: degradazione fisica e degradazione chimica. Il rapporto con i mutamenti climatici e con le modalità di utilizzo. Indicatori pedologici di stato e di processo.

English

Introduction : principles and methods of geomorphology ; forms and deposits . Meteoric alteration : physical and chemical weathering processes.

Processes , forms and slope deposits : soil creep and solifluction ; landslides and their classification , predisposing factors and triggering ; state of landslide activity .

Processes , forms and deposits associated with the action channeled currents of water : elements of hydraulics ; dynamic channeled currents of water ; erosion, transport and sedimentation ; runoff widespread and concentrated ; watersheds and river basins ; riverbeds ; fluvial sediments ; flood plains ; alluvial fans ; estuaries and deltas ; longitudinal and knickpoints profiles .

Processes , forms and deposits of areal leveling: pediment ; summit relict surfaces .

Processes , forms and deposits : karst dissolution and deposition ; epigean forms ; karst circulation ; caves and speleothems ; travertine .

Processes , forms , and glacial deposits : continental glaciers , plateau , valleys and cirque ; glacier dynamics (power , ablation, movement , crevasses) ; cold and temperate glaciers ; erosion, transport and glacial sedimentation; esarazione glacial, striae ; moraines , flat moraines , kame terraces , kettle holes .

Processes , forms and periglacial deposits : Permafrost , structured soils , ice wedges and tundra polygons ; rock glaciers , stratified debris deposits .

Processes , forms and aeolian deposits : deflation and corrasion ; dunes ; loess; Yardang . Climatic geomorphology . Anthropogenic geomorphology .

Structural Geomorphology and morphotectonic : selective erosion ; horst and graben ; morphostructures in horizontal layers (plateau , butte) ; morphostructures monoclonal (cuesta , hogback) ; forms produced from the active tectonics ; fault scarps ; alluvial terraces (climate , eustatic , tectonic) .

Volcanic geomorphology : types of lava and eruptive event types ; magmatic emissions fissure , simple volcanic cones ; stratum volcanoes , submarine volcanism . introduction to geomorphological mapping .

Coastal geomorphology: outline

Soils : physical characters (micromorphology) ; physical and chemical properties of soils . Pedogenic processes . Note on the classifications . Elements of soil and derived cartography. Qualitative evaluation of soils . Land capability and land suitability . fundamental concepts of soil conservation : function of the soil in the environmental system , dynamic relationships with the environment system. Land degradation : physical and chemical degradation degradation. The relationship with climate change and with the methods of use. soil status indicators and process .

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

T. Mc Knight, D. Hess - Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio. Ed. Piccin

G.B. Castiglioni - Geomorfologia. Ed. UTET

S. Ciccacci - Le forme del rilievo. Ed. Mondadori Università.

F. Dramis, C. Ollier - Genesi ed evoluzione del rilievo terrestre: fondamenti di geomorfologia. Ed. Pitagora.

F. Dramis, C. Bisci - Cartografia geomorfologica. Ed. Pitagora.

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 2 Nuove Edizioni del Giglio Genova

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 3 Edizioni Litocoop Srl Tortona

P. Casati e F. Pace - Scienze della Terra. L'atmosfera, l'acqua, i climi, i suoli. Ed. Clup

English

T. Mc Knight, D. Hess - Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio. Ed. Piccin

G.B. Castiglioni - Geomorfologia. Ed. UTET

S. Ciccacci - Le forme del rilievo. Ed. Mondadori Università.

F. Dramis, C. Ollier - Genesi ed evoluzione del rilievo terrestre: fondamenti di geomorfologia. Ed. Pitagora.

F. Dramis, C. Bisci - Cartografia geomorfologica. Ed. Pitagora.

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 2 Nuove Edizioni del Giglio Genova

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 3 Edizioni Litocoop Srl Tortona

P. Casati e F. Pace - Scienze della Terra. L'atmosfera, l'acqua, i climi, i suoli. Ed. Clup

NOTA

Italiano

Curriculum: Ambienti e adattamenti

English

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fgj8

Geomorfologia e conservazione del suolo

Geomorphology and soil conservation

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0167
Docente:	Prof. Roberto Ajassa (Titolare del corso) Prof. Simona Fratianni (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6705101, roberto.ajassa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Lo studente deve possedere delle conoscenze di base sulle tematiche della geografia fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire le basi necessarie per comprendere l'evoluzione del rilievo terrestre con particolare riguardo alle forme superficiali e ai depositi ad esse associate. Le relative competenze acquisite potranno essere impiegate in diversi ambiti di studio delle scienze geografiche fisiche, tanto in prospettiva scientifica che in campo applicativo (pianificazione territoriale, studio di fenomeni naturali, quali fluviale e inondazioni, ecc.).

English

The course aims to provide the necessary background for understanding the evolution of the terrestrial survey with particular regard to surface shapes and to deposits associated with them . Its acquired skills can be used in different fields of study of the physical geographical sciences , both in scientific perspective in the application area (spatial planning , study of natural phenomena, such river erosion and flooding , etc .) .

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

L'insegnamento si propone di sviluppare una capacità critica nell'analisi delle conseguenze dell'agire

dell'uomo sull'ambiente.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Lo studente dovrà integrare, quando possibile, le conoscenze e le capacità acquisite con il corso

con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Geografia con laboratorio).

Al termine delle lezioni, delle esercitazioni in aula e dell'escursione dovrà inoltre dimostrare le seguenti capacità:

- 1) aver compreso quali sono i principali ambienti morfoclimatici;
- 2) conoscere i principali fattori che contribuiscono alla varietà dei climi; 3)
- interpretare i differenti processi geomorfologici che agiscono sul modellamento del territorio;
- 4) conoscere le forme geomorfologiche di erosione e di deposito nei diversi ambienti; 5)
- conoscere i processi fondamentali di modellamento della superficie terrestre; 6)
- conoscere le problematiche connesse alla conservazione del suolo e alla geoconservazione.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE -

Attraverso esercitazioni di laboratorio facoltative, lo studente avrà modo di osservare e intervenire direttamente su alcuni casi studio.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito capacità nella valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati ed argomenti di letteratura.

ABILITÀ COMUNICATIVE - Capacità di comunicare gli argomenti appresi.

English

The course aims to develop critical skills in the analysis of the consequences of human action on the environment .

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - The student will be integrated, whenever possible, the knowledge and skills acquired through the course with those derived from other courses (in particular hydro-geological risk and Geography with the laboratory).

After the lectures, classroom exercises and excursion must also possess the following

capabilities: ; ; &

 1) understand the principal morphoclimatic systems;

2) know the main factors that contribute to the climates variety;

3) interpret the different geomorphological processes that affect the shaping of the territory; 4)

know the geomorphological forms of erosion and deposition in different environments; 5)

understand the fundamental processes of the Earth's surface modeling; 6) learn

about the problems related to soil conservation and geoconservation.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING -

Through laboratory practicals, the student has the opportunity to observe and directly manipulate some study-cases.

JUDGEMENT Evaluation, interpretation and revision of literature data and arguments.

Ability to communicate the topics learned.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni svolte in aula e di una escursione sul terreno. E' previsto il supporto di specifici materiali didattici (presentazioni power point, articoli e fonti web).

English

The course is organized in frontal lessons and exercises in the classroom and in a field trip. It is foreseen the support of specific teaching materials (power point presentations, articles, and web sources).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Il colloquio orale è basato sul materiale didattico fornito e i testi consigliati. La verifica è orale su tutto il programma. L'esame consiste di almeno tre domande. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 30 e la valutazione complessiva viene calcolata come media matematica.

Le domande effettuate oralmente verificano la capacità degli studenti di capire e comunicare concetti sia generali della disciplina sia specifici, tra cui gli aspetti analitici e metodologici.

English

The oral examination is based on the educational material provided and the recommended texts . The oral test is on the whole program. The final examination is an oral test consisting of at least three questions. Each answer is evaluated as a mark between 0 and 30 and the mathematical average is used as the global evaluation.

The oral questions test the abilities of the students to understand and communicate both basic and specific concepts of the discipline, including analytical and methodological aspects.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione: principi e metodi della geomorfologia; forme e depositi. alterazione meteorica: processi di alterazione fisici e chimici.

Processi, forme e depositi di versante: soil creep e soliflusso; fenomeni franosi e loro classificazione, fattori predisponenti e innescanti; stato di attività delle frane.

Processi, forme e depositi connessi con l'azione delle acque correnti incanalate: elementi di idraulica; dinamica delle acque correnti incanalate; erosione, trasporto e sedimentazione; ruscellamento diffuso e concentrato; bacini idrografici e fiumi; alvei fluviali; sedimenti fluviali; piane alluvionali; conoidi alluvionali; estuari e delta; profili longitudinali e knickpoints.

Processi, forme e depositi di spianamento: pediment; superfici sommitali relitte.

Processi, forme e depositi carsici: dissoluzione e deposizione carsica; forme epigee; circolazione carsica; grotte e speleotemi; travertini.

Processi, forme e depositi glaciali: ghiacciai continentali, di altopiano, vallivi e di circo; dinamica dei ghiacciai (alimentazione, ablazione, movimento, crepacci); ghiacciai freddi e temperati; erosione, trasporto e sedimentazione glaciale; esarazione glaciale, strie; morene, piana proglaciale, terrazzi di kame, kettle holes.

Processi, forme e depositi periglaciali: Permafrost, suoli strutturati, cunei di ghiaccio e poligoni di tundra; rock glaciers, depositi detritici stratificati.

Processi, forme e depositi eolici: deflazione e corrasione; dune; loess; yardang. geomorfologia climatica. geomorfologia antropica.

Geomorfologia strutturale e morfotettonica: erosione selettiva; horst e graben; morfostrutture a strati orizzontali (plateau, butte); morfostrutture monoclinali (cuesta, hogback); forme prodotte dalla tettonica attiva; scarpate di faglia; analisi paleo sismologica delle faglie attive; azione delle faglie sui corsi d'acqua; antecedenza e sovrapposizione; terrazzi alluvionali (climatici, eustatici, tettonici).

Geomorfologia vulcanica: tipi di lave e tipi di manifestazione eruttive; emissioni magmatiche fissurali, coni vulcanici semplici; vulcani strato, vulcanismo sottomarino. introduzione alla cartografia geomorfologica.

Geomorfologia costiera: cenni.

Suoli: caratteri fisici e proprietà fisiche e chimiche dei suoli. Processi pedogenetici. Cenni sulle classificazioni. Valutazione qualitativa dei suoli. Land capability e land suitability. Concetti fondamentali di conservazione del suolo: funzione del suolo nel sistema ambientale, relazioni dinamiche con il sistema ambiente. Il degrado dei suoli: degradazione fisica e degradazione chimica. Il rapporto con i mutamenti climatici e con le modalità di utilizzo.

English

Introduction : principles and methods of geomorphology ; forms and deposits . Meteoric alteration : physical and chemical weathering processes.

Processes , forms and slope deposits : soil creep and solifluction ; landslides and their classification , predisposing factors and triggering ; state of landslide activity .

Processes , forms and deposits associated with the action channeled currents of water : elements of hydraulics ; dynamic channeled currents of water ; erosion, transport and sedimentation ; runoff widespread and concentrated ; watersheds and river basins ; riverbeds ; fluvial sediments ; flood plains ; alluvial fans ; estuaries and deltas ; longitudinal and knickpoints profiles .

Processes , forms and deposits of areal leveling: pediment ; summit relict surfaces .

Processes , forms and deposits : karst dissolution and deposition ; epigeal forms ; karst circulation ; caves and speleothems ; travertine .

Processes , forms , and glacial deposits : continental glaciers , plateau , valleys and cirque ; glacier dynamics (power , ablation, movement , crevasses) ; cold and temperate glaciers ; erosion, transport and glacial sedimentation; esarazione glacial, striae ; moraines , flat moraines , kame terraces , kettle holes .

Processes , forms and periglacial deposits : Permafrost , structured soils , ice wedges and tundra polygons ; rock glaciers , stratified debris deposits .

Processes , forms and aeolian deposits : deflation and corrasion ; dunes ; loess; Yardang . Climatic geomorphology . Anthropogenic geomorphology .

Structural Geomorphology and morphotectonic : selective erosion ; horst and graben ; morphostructures in horizontal layers (plateau , butte) ; morphostructures monoclonal (cuesta , hogback) ; forms produced from the active tectonics ; fault scarps ; paleo seismological analysis of active faults ; Action of faults on waterways ; antecedence and superimposition ; alluvial terraces (climate , eustatic , tectonic) .

Volcanic geomorphology : types of lava and eruptive event types ; magmatic emissions fissure , simple volcanic cones ; stratum volcanoes , submarine volcanism . introduction to geomorphological mapping .

Soils : physical characters, physical and chemical properties of soils . Pedogenic processes . Note on the classifications . Qualitative evaluation of soils . Land capability and land suitability . Fundamental concepts of soil conservation : function of the soil in the environmental system ,

dynamic relationships with the environment system. Land degradation : physical and chemical degradation. The relationship with climate change and with the use methods.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

T. Mc Knight, D. Hess - Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio. Ed. Piccin

G.B. Castiglioni - Geomorfologia. Ed. UTET

S. Ciccacci - Le forme del rilievo. Ed. Mondadori Università.

F. Dramis, C. Ollier - Genesi ed evoluzione del rilievo terrestre: fondamenti di geomorfologia. Ed. Pitagora.

F. Dramis, C. Bisci - Cartografia geomorfologica. Ed. Pitagora.

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 2 Nuove Edizioni del Giglio Genova

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 3 Edizioni Litocoop Srl Tortona

P. Casati e F. Pace - Scienze della Terra. L'atmosfera, l'acqua, i climi, i suoli. Ed. Clup

English

T. Mc Knight, D. Hess - Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio. Ed. Piccin

G.B. Castiglioni - Geomorfologia. Ed. UTET

S. Ciccacci - Le forme del rilievo. Ed. Mondadori Università.

F. Dramis, C. Ollier - Genesi ed evoluzione del rilievo terrestre: fondamenti di geomorfologia. Ed. Pitagora.

F. Dramis, C. Bisci - Cartografia geomorfologica. Ed. Pitagora.

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 2 Nuove Edizioni del Giglio Genova

A. Biancotti - Corso di Geografia Fisica 3 Edizioni Litocoop Srl Tortona

P. Casati e F. Pace - Scienze della Terra. L'atmosfera, l'acqua, i climi, i suoli. Ed. Clup

NOTA

Italiano

Curriculum: Ambienti e adattamenti

English

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1kn2

Geomorfologia, conservazione del suolo, elementi di geologia regionale

Geomorphology, soil conservation, elements of regional geology

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1490
Docente:	Giandomenico Fubelli Prof. Simona Fratianni (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705102, simona.fratianni@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza delle nozioni di base della Geografia Fisica e dei processi fondamentali del modellamento della superficie terrestre. Conoscenze fondamentali relative ai processi geomorfologici. Conoscenze elementari di Geologia.

english

Basic knowledge of Physical Geography.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso

english

None

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Acquisizione di elementi di approfondimento per la descrizione e l'analisi dello spazio fisico e dei processi di modellamento superficiale terrestre, ovvero di lettura e interpretazione del paesaggio e delle dinamiche che ne controllano l'evoluzione.

Approfondimento degli aspetti relativi al clima e al condizionamento che tale componente, insieme con quella geologica (litologica e strutturale), e a quella antropica, esercitano sulla genesi, sulla stabilità e sul degrado delle forme del paesaggio e dei suoli. Capacità elementare di analisi e interpretazione delle dinamiche del paesaggio (in particolare quello regionale), di lettura della cartografia specifica, delle condizioni di pericolosità geomorfologica, delle problematiche connesse alla conservazione del suolo e alla geoconservazione. Acquisizione delle conoscenze di base di Geologia regionale.

english

Acquisition of in-depth elements for the description and analysis of physical space and Earth's surface modeling processes. Reading and interpretation of the landscape and dynamics that control landscape evolution.

Detailed examination of questions related to the climate and conditioning that this component, together with the geological (lithological and structural), and that man-made, have on the genesis, the stability and degradation of landforms and soils. Capacity of analysis and interpretation of landscape dynamics (particularly the regional), read mapping specification, conditions of geomorphological risk, the issues related to the conservation of the soil and the geoconservation. Acquisition of basic knowledge of the regional geology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenze a livello globale, regionale e locale delle interazioni fra suolo, lito-struttura e clima nella genesi delle forme del paesaggio. Capacità elementare di descrizione del paesaggio e delle forme caratteristiche, degli insiemi morfogenetici e dei sistemi morfoclimatici, delle dinamiche che controllano la loro evoluzione e dei relativi processi di degrado, con particolare attenzione alle problematiche della conservazione del suolo e a quelle correlate ai cambiamenti climatici in atto.

english

Knowledge at global, regional and local interactions between soil, climate and litho-structure in the genesis of landforms. Basic interpretation of the landscape and of the morphogenetic and morphoclimatic sets, of the dynamics that control their evolution and their degradation processes, with particular attention to the problems of soil conservation and those related to climate changes.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale

english

Oral examination

Esame orale Colloquio sulle tematiche affrontate a lezione, sulla base del programma del Corso.

PROGRAMMA

Italiano

Geomorfologia e assetto lito-strutturale: risposta delle rocce alla morfogenesi superficiale. Elementi di geomorfologia strutturale: stili morfostrutturali e morfotettonici. Le forme dei versanti. Monoclinali e pieghe. L'influenza delle fratture e delle faglie.

Teoria della Geomorfologia climatica. Ambienti morfogenetici: forme e processi fluviali. Forme e processi costieri (cenni). Ambiente carsico e lacustre. Interazione fra clima e forme del paesaggio. Ambiente morfoclimatico temperato. Ambiente morfoclimatico glaciale. Ambiente morfoclimatico periglaciale. Ambiente morfoclimatico arido. Fattori cosmici e geografici nella caratterizzazione climatica.

Distribuzione globale di piogge e temperature e climi principali.

Clima e uomo nell'Olocene: i cicli climatici. Indici climatici, valutazione di tendenze e variazioni.

Elaborazioni e rappresentazioni cartografiche della climatologia.

Esempi di applicazione per il calcolo di temperatura e precipitazioni e del loro andamento nel tempo.

Visita Centro Funzionale Arpa Piemonte. Nozioni elementari di pedologia e di chimica pedologica.

Caratteri fisici (micromorfologia) e proprietà fisiche e chimiche dei suoli. Processi pedogenetici. Cenni sulle classificazioni.

Cenni di cartografia pedologica e derivata. Valutazione qualitativa dei suoli. Land capability e land suitability. Concetti fondamentali di conservazione del suolo: funzione del suolo nel sistema

ambientale, relazioni dinamiche con il sistema ambiente. Il degrado dei suoli: degradazione fisica e degradazione chimica. Il rapporto con i mutamenti climatici e con le modalità di utilizzo. Indicatori

pedologici di stato e di processo Erosione idrica: analisi delle cause ed degli effetti prodotti, fattori

L'erosione nel mondo (cenni) e nelle regioni temperate. Erosione eolica: analisi delle cause ed degli effetti prodotti, fattori predisponenti. La desertificazione. Misure e politiche di conservazione del

suolo: contenimento dell'erosione e della perdita di fertilità, lotta alla desertificazione. Misure di prevenzione e possibili interventi.

Elementi di geologia e geomorfologia regionale, con particolare riguardo all'area alpina (Catena alpina occidentale), alle aree collinari (Monferrato e Langhe), alle aree di pianura (Pianura Padana) del Piemonte.

english

Geomorphology and structure litho-structural response of the rocks to the surface morphogenesis.

Elements of structural geomorphology: morphostructural styles and

morphotectonic. The shapes of the slopes. Monoclonal and folds. The influence of fractures and

faults. Theory of Climatic Geomorphology. Morphogenetic environments: fluvial processes and

forms. Forms and coastal processes (notes).

A karst landscape and lake. Interaction between climate and landforms. Morphoclimatic temperate environment. Morphoclimatic glacial environment.

Morphoclimatic periglacial environment. Morphoclimatic arid environment. Cosmic factors and

geographical characterization climate. Global distribution of rainfall and temperatures and climates

main. Climate and Man in the Holocene: climate cycles.

Climatic indices, assessment of trends and changes.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

T. Mc Knight, D. Hess - Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio. Piccin Ed.

A. Biancotti – Corso di Geografia Fisica 2 Nuove Edizioni del Giglio
Genova

A. Biancotti – Corso di Geografia Fisica 3 Edizioni Litocoop Srl Tortona

P. Casati e F. Pace – Scienze della Terra. L'atmosfera, l'acqua, i climi, i suoli. Ed. Clup

V. Bagarello, V. Ferro - Erosione e conservazione del suolo. Mc Graw-Hill

G.B. Castiglioni - Geomorfologia. Ed. UTET

Strahler - Geografia Fisica. Piccin Ed.

Sestini - Introduzione allo studio dell'ambiente. Franco Angeli Ed.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ohnc

Georisorse

Resources of the Earth

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1242B
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "C"
SSD attività didattica:	GEO/09 - georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche...
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Nozioni fondamentali di Mineralogia, Geologia e Petrografia

english

Fundamentals of Mineralogy, Geology and Petrology.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze di base relative a tipologia e distribuzione delle risorse naturali non rinnovabili, nonché ai relativi processi di formazione.

english

The student will have acquired the basic knowledge about the type and distribution of non-renewable natural resources, as well as the processes of their formation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Lo studente sarà in grado di valutare, almeno a grandi linee, il potenziale impatto dell'attività estrattiva (e delle operazioni di "trattamento" ad esse connessa) sull'ambiente.

english

The student will be able to assess, at least in broad terms, the potential impact of mining (and the related ore processing) on the environment.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale

english

Oral examination

Colloquio orale sui temi trattati nelle lezioni.

PROGRAMMA

Italiano

Le risorse minerali, o georisorse. Definizioni e possibile classificazione; cenni di geologia economica. Analisi dei principali processi geologici che possono portare alla formazione di concentrazioni sfruttabili di materie prime. Processi legati al magmatismo, alla circolazione di fluidi caldi (idrotermali) e all'ambiente sedimentario/diagenetico e giacimenti correlati. Dal giacimento alla sostanza utile: Principali metodi di estrazione e trattamento dei minerali; fattori da cui dipende la coltivabilità di un giacimento; impatto ambientale dell'attività estrattiva. Cenni su materie prime specifiche di particolare importanza per la Società attuale.

english

The Earth resources. Definitions and possible classification; hints of economic geology. Analysis of the main geological processes that can lead to the formation of exploitable concentrations of raw materials. Processes associated with magmatism; with the circulation of hot fluids (hydrothermal fluids); superficial/sedimentary processes; diagenetic processes. From rock to commodity: main methods of extraction and processing of minerals; factors affecting the exploitability; environmental impact of mining/quarrying. Some data on specific commodities of particular importance for our Society.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Libro di testo: J.R. Craig, D.J. Vaughan, B.J. Skinner (1996) - Resources of the Earth. Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall. Dispense su supporto elettronico fornite dal docente

english

Textbook: J.R. Craig, D.J. Vaughan, B.J. Skinner (1996) - Resources of the Earth. Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall. Lecture notes in electronic format provided by the teacher.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5892

Gestione delle risorse

Resource management

Anno accademico:	2015/2016
Codice attività didattica:	SVB0091A
Docente:	Silvana Dalmazzone
Contatti docente:	0116704410, silvana.dalmazzone@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	SECS-P/02 - politica economica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

MUTUATO DA

Economia dell'ambiente (ECO0063)

Corsi di Studio del Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=owsj

Gestione delle risorse e geografia applicata e cooperazione

Resource management and applied geography and cooperation

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	SVB0113
Docente:	Elisa Bignante Silvana Dalmazzone
Contatti docente:	0116704112, elisa.bignante@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	M-GGR/02 - geografia economico-politica SECS-P/02 - politica economica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Moduli didattici:

Geografia applicata e cooperazione
Gestione delle risorse

MUTUATO DA

Economia dell'ambiente (ECO0063)

Corsi di Studio del Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6bjx

Geografia applicata e cooperazione

Applied geography and cooperation

Anno accademico:	2015/2016
Codice attività didattica:	SVB0091B
Docente:	Elisa Bignante
Contatti docente:	0116704112, elisa.bignante@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	M-GGR/02 - geografia economico-politica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano

Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	

NOTA

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=nvry

Gestione delle risorse

Resource management

Anno accademico:	2015/2016
Codice attività didattica:	SVB0091A
Docente:	Silvana Dalmazzone
Contatti docente:	0116704410, silvana.dalmazzone@unito.it
Anno:	
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	SECS-P/02 - politica economica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

MUTUATO DA

Economia dell'ambiente (ECO0063)

Corsi di Studio del Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=owsj

Health management at the wildlife/livestock interface

Health management at the wildlife/livestock interface

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0085A
Docente:	Prof. Luca Rossi (Titolare del corso) Dott. Daniele De Meneghi (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 0116709004, luca.rossi@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	VET/05 - malattie infettive degli animali domestici
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=umc3

Istituzioni di matematiche e metodi statistici Corso A

Mathematics and Statistics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0012
Docente:	Prof. Claudia Maria Chanu (Titolare del corso) Prof. Cristiana Bertolin (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 011 670 2929, claudiamaria.chanu@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	MAT/03 - geometria
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Test

PREREQUISITI

italiano

Lo studente dovrebbe avere le conoscenze basilari di algebra e geometria analitica nel piano.

english

Students should have basic knowledge of algebra and analytical geometry in the plane.

PROPEDEUTICO A

Italiano

Corsi di fisica e chimica.

english

Courses in Physics and Chemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti e gli strumenti di base del calcolo differenziale ed integrale necessari per descrivere e interpretare i principali fenomeni naturali. Esso dovrebbe accrescere le capacità di comprensione dello studente e consentirgli di acquisire un modo rigoroso ed analitico di ragionare e affrontare nuovi problemi. Inoltre l'insegnamento si propone di fornire allo studente gli strumenti fondamentali per l'analisi statistica dei dati.

Inglese

Students should learn the basic concepts of differential and integral calculus which are necessary to describe and interpret the main natural phenomena. The course should increase the ability of students of understanding and give him a rigorous and analytic method to approach new problems. Moreover the course should provide fundamental tools for statistical analysis of experimental data.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE: Conoscenza dei concetti fondamentali di derivata ed integrale definito di una funzione. Capacità di interpretare e rielaborare grafici qualitativi e tabelle quantitative di fenomeni di tipo fisico o naturalistico. Conoscenza degli strumenti fondamentali dell'analisi statistica dei dati.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE APPLICATE: Capacità di applicare le conoscenze apprese a semplici problemi di interesse naturalistico.

Inglese

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Knowledge of the fundamental notions of differential and integral calculus. Students should learn how to interpret and elaborate graphs of functions concerning natural experiments and phenomena. Moreover they should learn the basic techniques for statistical data analysis.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students should be able to apply this knowledge to approach problems in natural sciences.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

ATTENZIONE: A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19, le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica.

L'insegnamento è diviso in due moduli:

- modulo di Calcolo costituito da 40 ore di lezione e 16 ore di esercitazioni.
- modulo di Statistica costituito da 24 ore di lezione e 16 ore di esercitazioni e laboratorio informatico.

Inglese

Warning: Due to the health emergency caused by COVID 19, the teaching methods of the entire degree course have been reorganized for the academic year 2020-21. All teaching activity will be guaranteed in telematic mode.

The course is made up of two parts:

- Modulus of Calculus made of 40 hours of lectures and 16 hours of exercises.
- Modulus of Statistics made of 24 hours of lectures and 16 hours of laboratory, part of which will be spent in computer class.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Modalità d'esame - Corsi di Calculus I+ Statistica

Italiano

Attenzione: Durante l'emergenza Covid-19, l'esame di Istituzioni di Matematiche e Metodi Statistici si svolgerà da remoto utilizzando la piattaforma Webex. Gli studenti dovranno collegarsi all'aula virtuale Webex tramite un computer dotato di webcam e microfono.

Si raccomanda di installare sul proprio dispositivo il software Webex in modo tale che il vostro nome e cognome compaiano quando vi collegate e di verificarne il funzionamento prima del collegamento il giorno della prova.

Prima della prova verranno inviati a tutti gli iscritti il link e la password necessari per collegarsi all'aula virtuale in cui si svolgerà l'esame. L'aula virtuale Webex sarà aperta 15 minuti prima dell'inizio dell'appello per consentire a tutti di connettersi, in modo da poter iniziare puntualmente la prova d'esame.

Gli studenti dovranno essere muniti di un documento di riconoscimento con foto per l'identificazione.

La prova d'esame si svolgerà su Moodle e consisterà nel risolvere alcuni esercizi e nel rispondere ad alcune domande di teoria. Sarà divisa in due parti, una di calcolo e una di statistica. Rispetto alla prova d'esame tradizionale, NON conterrà il quiz di accertamento delle competenze di base.

Per accedere alla prova di Statistica occorrerà raggiungere un punteggio di almeno 16/30 nella parte di calcolo. Per superare l'esame occorrerà raggiungere un voto di almeno 16/30 in entrambe le parti della prova e la media tra i voti delle due parti dovrà essere maggiore o uguale a 18/30. Durante le prove non sarà consentito l'uso della calcolatrice.

Simulazioni delle prove d'esame sono reperibili al link

https://mathsciences.i-learn.unito.it/open_in_new Viste le complicazioni organizzative che lo svolgimento in remoto

delle prove d'esame comporta è quanto mai necessario che chi decida di non sostenere l'esame pur essendosi iscritto, cancelli prima possibile la propria iscrizione o avvisi uno dei docenti via email che rinuncia a sostenere l'esame.

Chi non adempie a questo obbligo non potrà sostenere l'esame nell'appello successivo.

La prenotazione agli appelli d'esame tramite Esse3 entro una settimana dalla data dell'esame è obbligatoria e indispensabile. Non verranno ammessi studenti che non si siano prenotati. Inoltre, al fine di garantire una corretta organizzazione dei Laboratori informatici, chi si prenota e non si

presenta all'esame senza prima cancellare l'iscrizione o avvisare i docenti via email non avrà diritto a partecipare all'appello successivo.

Per sostenere l'esame è necessario presentarsi con un documento di riconoscimento (preferibilmente la smartcard) e ricordare le credenziali di Ateneo (username e password), che dovranno essere digitate sul computer dell'aula per iniziare le prove.

L'esame consiste in un test preliminare e di due prove (una di Calculus e una di Statistica) svolte in modalità informatizzata.

Durante le prove non è consentito l'uso di strumenti elettronici e non è permesso consultare testi o appunti. Si può utilizzare la calcolatrice disponibile sul computer e, per la prova di Statistica, il software R.

Test di accertamento delle competenze di base

Il test consiste nella risposta a cinque domande a scelta multipla, che hanno l'obiettivo di verificare le conoscenze di base dello studente.

La durata è di venti minuti; per superare il test occorre rispondere in modo corretto ad almeno 4 domande su 5. L'esito è: superato o non superato ed è noto immediatamente al termine del test stesso; chi non supera il test non può accedere alla prova d'esame.

Prova d'esame di Calculus (esercizi e teoria)

Questa prova verte sugli argomenti trattati durante le lezioni ed esercitazioni del modulo di Calculus; consiste nello svolgimento di esercizi e nella risposta a domande di carattere teorico. La prova è valutata in trentesimi ed è superata con una valutazione almeno pari a 16/30. Chi non supera questa prova non può accedere alla prova di Statistica.

Prova d'esame di Statistica (esercizi e teoria)

Questa prova verte sugli argomenti trattati durante le lezioni ed esercitazioni; consiste nello svolgimento di esercizi e nella risposta a domande di carattere teorico o logico-deduttivo. La prova è valutata in trentesimi ed è superata con una valutazione almeno pari a 16/30.

L'esame è superato se la media delle due prove (Calculus e Statistica) è almeno pari a 18/30.

Tutte le parti dell'esame devono essere superate nello stesso appello: in caso di insuccesso anche in una sola parte dell'esame bisognerà risostenere l'esame per intero.

Simulazioni delle prove d'esame sono reperibili al link

<https://mathsciences.i-learn.unito.it/>

Ulteriore materiale didattico (slides del corso, ...) è reperibile al link

<https://naturali.i-learn.unito.it/>

Informazioni per gli studenti con DSA

<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disturbi-specifici-di-app-rendimento-dsa/supporto-agli-studenti-con>

Inglese

Warning: during the COVID-19 emergency, exams will take place remotely, through the Webex platform. Students will have to connect to the virtual classroom through a device equipped with a video camera and a microphone. In the days preceding the exam they will receive the link and password to connect to the virtual classroom. The virtual classroom will be open 15 minutes before the start of the tests. To take the exam, students must have a photo ID.

The examination will take place on Moodle and will consist in solving some exercises and in answering some theoretical questions. It will be divided into two parts, one of calculus and one of statistics. Compared to the traditional examination test, it will NOT include the preliminary test.

To access the Statistics test you will need to achieve a score of at least 16/30 in the calculus part.

To pass the examination you will need to achieve a grade of at least 16/30 in both sides of the test and the average between the votes of the two sides must be greater than or equal to 18/30. During the tests it will not be calculator allowed.

Simulations of the examination tests can be found at the link

https://mathsciences.i-learn.unito.it/open_in_new

In view of the organizational complications that the remote of examinations involves is more necessary than ever that whoever decides to do not take the exam even though you have registered, cancel your exam as soon as possible or notify one of the teachers by email that he or she renounces to support the exam. If you do not comply with this obligation, you will not be able to take the next exam.

The registration to exams via Esse3 within one week before the examination date is mandatory and indispensable. We will not accept registrations received via e-mail and we will not admit to the examinations not registered students. In addition, for a better organization of Computer Laboratories, a student who registers to an exam and does not attend it without cancelling the registration or notifying the teachers via email will not be allowed to take the exam at the following scheduled date.

In order to take the exam, the student has to bring with him/her an ID (preferably University card) and know his/her own University login and password, that he/she will type on the computer to start the exam.

The exam consists in a preliminary test and two further tests (one on Calculus and the second on

Statistics) which will be carried out using a computer.

During the exam students are not allowed to use electronic devices or lecture notes. They are just allowed to use the calculator available on the computer and the software R for the test of Statistics.

Preliminary test:

The preliminary test consists in answering to 5 questions which aim to verify the knowledge of basic notions and it lasts 20 minutes; to pass the preliminary test students must answer correctly to at least 4 questions over 5. The result is: passed or not passed and it is communicated to the student right after the conclusion of the test. Students who do not pass the preliminary test cannot access to the next tests.

Test of Calculus (theory and exercises):

This test concerns the topics treated during the modulus of Calculus; it consists in solving exercises and answering to some theoretical questions. To pass this test students must obtain a mark of at least 16/30. If they do not pass this test they cannot give the test of Statistics.

Test of Statistics (theory and exercises):

This test concerns the topics treated during the modulus of Statistics; it consists in solving exercises and answering to some theoretical questions. To pass this test students must obtain at least 16/30.

To pass the exam the average of the marks of the two tests (Calculus and Statistics) must be at least 18/30.

Students must carry out all the parts of the exam in the same day. If they do not pass one of the tests they have to repeat the whole exam.

The ON-LINE registration is mandatory in order to take the exam.

Simulations of the tests are available at

https://mathsciences.i-learn.unito.it/open_in_new

PROGRAMMA

Italiano

- Funzioni e grafici: grafici e trasformazioni di grafici, modelli.

- Calcolo differenziale : derivata di una funzione in un punto; derivate e approssimazione lineare; funzione derivata e funzioni primitive; relazione tra il grafico di una funzione e quello della sua derivata o delle sue primitive; derivata e monotonia; teorema di Lagrange. Derivate e convessità.

- Calcolo integrale: integrale definito; calcolo approssimato e calcolo esatto. Teorema fondamentale del calcolo integrale e Teorema di Torricelli-Barrow.

- Calcolo combinatorio
- Statistica per campioni e variabili casuali
- Teoria delle probabilità
- Distribuzioni discrete e continue
- Test di ipotesi

Inglese

-Functions and their graphs. Transformations and interpretation of graphs

-Differential calculus: derivative of a function; derivatives and linear approximation of functions; primitives; relation between the graph of a function and the graph of its derivative or of its primitives; derivatives and monotonicity; Lagrange theorem. Derivatives and convexity properties.

- Integral calculus: computation and approximation of definite integrals. Fundamental theorem of the integral calculus and Torricelli-Barrow theorem.

- Combinatorics
- Survey sampling and random variables
- Introduction to probability
- Discrete and continuous distributions
- Hypothesis test.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Testo consigliato per il modulo di Calcolo:

J. Stewart, Calcolo - Funzioni di una variabile, Maggioli Editore

Testi consigliati per il modulo di Statistica:

J. Verzani: – Using R for Introductory Statistics, Chapman & Hall 2014

G. Cicchitelli, P. D'Urso, M. Minozzo: Statistica: principi e metodi, Pearson

Triola, Statistica per le discipline biosanitarie

M. Garetto - Statistica, Lezioni ed Esercizi - Quaderni Didattici del Dipartimento di Matematica #13
- novembre 2002

Le dispense di Statistica sono scaricabili anche all'indirizzo web:

http://www.unito.it/unitoWAR/ShowBinary/FSRepo/D005/Allegati/quadernididattici/quaderno_statistica.pdf

Inglese

Suggested textbook for the modulus of Calculus:

J. Stewart, Calcolo, Maggioli Editore

Suggested textbooks for the modulus of Statistics:

Triola, Statistica per le discipline biosanitarie

M. Garetto - Statistica, Lezioni ed Esercizi - Quaderni Didattici del Dipartimento di Matematica #13
- novembre 2002

Notes of statistics can be downloaded at the web site:

http://www.unito.it/unitoWAR/ShowBinary/FSRepo/D005/Allegati/quadernididattici/quaderno_statistica.pdf

NOTA

Gli studenti degli anni accademici precedenti al 2018-2019 devono sostenere l'esame con il programma e le modalità dell'anno accademico in corso

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=kwx2

Istituzioni di matematiche e metodi statistici Corso B

Mathematics and Statistics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0012
Docente:	Prof. Marco Cappiello (Titolare del corso) Prof. Mario Valenzano (Titolare del corso) Silvia Likavec (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702905, marco.cappiello@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica MAT/06 - probabilita' e statistica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Lo studente dovrebbe avere le conoscenze basilari di algebra e geometria analitica nel piano.

english

Students should have basic knowledge of algebra and analytical geometry in the plane.

PROPEDEUTICO A

italiano

Insegnamenti di fisica e chimica.

english

Courses of Physics and Chemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti e gli strumenti di base del calcolo differenziale ed integrale necessari per descrivere e interpretare i principali fenomeni naturali. Esso dovrebbe accrescere le capacità di comprensione dello studente e consentirgli di acquisire un modo rigoroso ed analitico di ragionare e affrontare nuovi problemi. Inoltre l'insegnamento si propone di fornire allo studente gli strumenti fondamentali per l'analisi statistica dei dati.

english

Students should learn the basic concepts of differential and integral calculus which are necessary to describe and interpret the main natural phenomena. The course should increase the ability of students of understanding and give him a rigorous and analytic method to approach new problems. Moreover the course should provide fundamental tools for statistical analysis of experimental data.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE: Conoscenza dei concetti fondamentali di derivata ed integrale definito di una funzione. Capacità di interpretare e rielaborare grafici qualitativi e tabelle quantitative di fenomeni di tipo fisico o naturalistico. Conoscenza degli strumenti fondamentali dell'analisi statistica dei dati.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE APPLICATE: Capacità di applicare le conoscenze apprese a semplici problemi di interesse naturalistico.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Knowledge of the fundamental notions of differential and integral calculus. Students should learn how to interpret and elaborate graphs of functions concerning natural experiments and phenomena. Moreover they should learn the basic techniques for statistical data analysis.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students should be able to apply this knowledge to approach problems in natural sciences.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento è diviso in due moduli:

- modulo di Calcolo costituito da 40 ore di lezione e 16 ore di esercitazioni.
- modulo di Statistica costituito da 24 ore di lezione e 16 ore di esercitazioni e laboratorio informatico.

english

The course is made up of two parts:

- Modulus of Calculus made of 40 hours of lectures and 16 hours of exercises.
- Modulus of Statistics made of 24 hours of lectures and 16 hours of laboratory, part of which will be spent in computer class.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

MODIFICHE ALLE MODALITÀ di VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO A CAUSA DELL'EMERGENZA COVID-19:

Per gli appelli di giugno e luglio 2020, a causa dell'emergenza Covid-19, l'esame di Istituzioni di Matematiche e Metodi Statistici si svolgerà da remoto utilizzando la piattaforma Webex. Gli studenti dovranno collegarsi all'aula virtuale Webex tramite un computer dotato di webcam e microfono. Le date degli appelli sono state fissate per il 19 giugno e per il 3 luglio 2020.

Si raccomanda di installare sul proprio dispositivo il software Webex in modo tale che il vostro nome e cognome compaiano quando vi collegate e di verificarne il funzionamento prima del giorno dell'esame.

Nei giorni immediatamente prima dell'esame verranno inviati a tutti gli iscritti il link e la password necessari per collegarsi all'aula virtuale in cui si svolgerà l'esame. L'aula virtuale Webex sarà aperta 15 minuti prima dell'inizio dell'appello per consentire a tutti di connettersi, in modo da poter iniziare puntualmente la prova d'esame. Gli studenti dovranno essere muniti di un documento di riconoscimento con foto per l'identificazione.

La prova d'esame si svolgerà su Moodle e consisterà nel risolvere alcuni esercizi e nel rispondere ad alcune domande di teoria. Sarà divisa in due parti, una di calcolo e una di statistica. Rispetto alla prova d'esame tradizionale, NON conterrà il quiz di accertamento delle competenze di base. Per accedere alla prova di Statistica occorrerà raggiungere un punteggio di almeno 16/30 nella parte di calcolo. Per superare l'esame occorrerà raggiungere un voto di almeno 16/30 in entrambe le parti della prova e la media tra i voti delle due parti dovrà essere maggiore o uguale a 18/30. Durante le prove non sarà consentito l'uso della calcolatrice.

Simulazioni delle prove d'esame sono reperibili al link

<https://mathsciences.i-learn.unito.it/> Viste le complicazioni organizzative che lo svolgimento in remoto delle prove d'esame comporta è quanto mai necessario che chi decida di non sostenere l'esame pur essendosi iscritto, cancelli prima possibile la propria iscrizione o avvisi uno dei docenti via email che rinuncia a sostenere l'esame. Chi non adempie a questo obbligo non potrà sostenere l'esame nell'appello successivo.

Informazioni per gli studenti con DSA o con DISABILITÀ

<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disturbi-specifici-di-apprendimento-dsa/supporto-agli-studenti-con>

<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disabilita/supporto-agli-studenti-con-disabilita-sostenere-gli-esami>

Le modalità di verifica dell'apprendimento riportate di seguito fanno riferimento allo svolgimento dell'esame prima dell'emergenza Covid-19. A partire dalla sessione di giugno-luglio 2020 fino alla fine dell'emergenza tali regole sono sospese e sostituite da quelle riportate sopra.

La prenotazione agli appelli d'esame tramite Esse3 entro una settimana dalla data dell'esame è obbligatoria e indispensabile. Non verranno ammessi studenti che non si siano prenotati. Inoltre, al fine di garantire una corretta organizzazione dei Laboratori informatici, chi si prenota e non si presenta all'esame senza prima cancellare l'iscrizione o avvisare i docenti via email non avrà diritto a partecipare all'appello successivo.

Per sostenere l'esame è necessario presentarsi con un documento di riconoscimento (preferibilmente la smartcard) e ricordare le credenziali di Ateneo (username e password), che dovranno essere digitate sul computer dell'aula per iniziare le prove.

L'esame consiste in un test preliminare e di due prove (una di Calculus e una di Statistica) svolte in modalità informatizzata.

Durante le prove non è consentito l'uso di strumenti elettronici e non è permesso consultare testi o appunti. Si può utilizzare la calcolatrice disponibile sul computer e, per la prova di Statistica, il software R.

Test di accertamento delle competenze di base

Il test consiste nella risposta a cinque domande a scelta multipla, che hanno l'obiettivo di verificare le conoscenze di base dello studente.

La durata è di venti minuti; per superare il test occorre rispondere in modo corretto ad almeno 4 domande su 5. L'esito è: superato o non superato ed è noto immediatamente al termine del test stesso; chi non supera il test non può accedere alla prova d'esame.

Prova d'esame di Calcolo (esercizi e teoria)

Questa prova verte sugli argomenti trattati durante le lezioni ed esercitazioni del modulo di Calculus; consiste nello svolgimento di esercizi e nella risposta a domande di carattere teorico. La prova è valutata in trentesimi ed è superata con una valutazione almeno pari a 16/30. Chi non supera questa prova non può accedere alla prova di Statistica.

Prova d'esame di Statistica (esercizi e teoria)

Questa prova verte sugli argomenti trattati durante le lezioni ed esercitazioni; consiste nello svolgimento di esercizi e nella risposta a domande di carattere teorico o logico-deduttivo. La prova è valutata in trentesimi ed è superata con una valutazione almeno pari a 16/30.

L'esame è superato se la media delle due prove (Calculus e Statistica) è almeno pari a 18/30.

Tutte le parti dell'esame devono essere superate nello stesso appello: in caso di insuccesso anche in una sola parte dell'esame bisognerà risostenere l'esame per intero.

Simulazioni delle prove d'esame sono reperibili al link

<https://mathsciences.i-learn.unito.it/>

english

The registration to exams via Esse3 within one week before the examination date is mandatory and indispensable. We will not accept registrations received via e-mail and we will not admit to the examinations not registered students. In addition, for a better organization of Computer Laboratories, a student who registers to an exam and does not attend it without cancelling the registration or notifying the teachers via email will not be allowed to take the exam at the following scheduled date.

In order to take the exam, the student has to bring with him/her an ID (preferably University card) and know his/her own University login and password, that he/she will type on the computer to start the exam.

The exam consists in a preliminary test and two further tests (one on Calculus and the second on Statistics) which will be carried out using a computer.

During the exam students are not allowed to use electronic devices or lecture notes. They are just allowed to use the calculator available on the computer and the software R for the test of Statistics.

Preliminary test:

The preliminary test consists in answering to 5 questions which aim to verify the knowledge of basic notions and it lasts 20 minutes; to pass the preliminary test students must answer correctly to at least 4 questions over 5. The result is: passed or not passed and it is communicated to the student right after the conclusion of the test. Students who do not pass the preliminary test cannot access to the next tests.

Test of Calculus (theory and exercises):

This test concerns the topics treated during the modulus of Calculus; it consists in solving exercises and answering to some theoretical questions. To pass this test students must obtain a mark of at least 16/30. If they do not pass this test they cannot give the test of Statistics.

Test of Statistics (theory and exercises):

This test concerns the topics treated during the modulus of Statistics; it consists in solving exercises and answering to some theoretical questions. To pass this test students must obtain at least 16/30.

To pass the exam the average of the marks of the two tests (Calculus and Statistics) must be at least 18/30.

Students must carry out all the parts of the exam in the same day. If they do not pass one of the tests they have to repeat the whole exam.

The ON-LINE registration is mandatory in order to take the exam.

Simulations of the tests are available at

<https://mathsciences.i-learn.unito.it/>

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Tutorato

PROGRAMMA

italiano

- Funzioni e grafici: grafici e trasformazioni di grafici, modelli.

- Calcolo differenziale : derivata di una funzione in un punto; derivate e approssimazione lineare; funzione derivata e funzioni primitive; relazione tra il grafico di una funzione e quello della sua derivata o delle sue primitive; derivata e monotonia; teorema di Lagrange. Derivate e convessità.

- Calcolo integrale: integrale definito; calcolo approssimato e calcolo esatto. Teorema fondamentale del calcolo integrale e Teorema di Torricelli-Barrow.

- Calcolo combinatorio

- Statistica per campioni e variabili casuali

- Teoria delle probabilità

- Distribuzioni discrete e continue

. Test di ipotesi

english

-Functions and their graphs. Transformations and interpretation of graphs

-Differential calculus: derivative of a function; derivatives and linear approximation of functions; primitives; relation between the graph of a function and the graph of its derivative or of its

primitives; derivatives and monotonicity; Lagrange theorem. Derivatives and convexity properties.

- Integral calculus: computation and approximation of definite integrals. Fundamental theorem of the integral calculus and Torricelli-Barrow theorem.

- Combinatorics

- Survey sampling and random variables

- Introduction to probability

- Discrete and continuous distributions

- Hypothesis test.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Testo consigliato per il modulo di Calcolo:

J. Stewart, Calcolo - Funzioni di una variabile, Maggioli Editore

Altri testi di riferimento:

Walter Dambrosio, Analisi matematica-Fare e comprendere (con elementi di probabilità e statistica)-MATEMATICA ZANICHELLI

Testi consigliati per il modulo di Statistica:

G. Cicchitelli, P. D'Urso, M. Minozzo: Statistica: principi e metodi, Pearson

Triola, Statistica per le discipline biosanitarie

M. Garetto - Statistica, Lezioni ed Esercizi - Quaderni Didattici del Dipartimento di Matematica #13
- novembre 2002

Le dispense di Statistica sono scaricabili anche all'indirizzo web:

http://www.unito.it/unitoWAR/ShowBinary/FSRepo/D005/Allegati/quadernididattici/quaderno_statistica.pdf

english

Suggested textbooks for the modulus of Calculus:

J. Stewart, Calcolo, Maggioli Editore

Other textbooks:

Walter Dambrosio, Analisi matematica-Fare e comprendere (con elementi di probabilità e statistica)-MATEMATICA ZANICHELLI

Suggested textbooks for the modulus of Statistics:

Triola, Statistica per le discipline biosanitarie

M. Garetto - Statistica, Lezioni ed Esercizi - Quaderni Didattici del Dipartimento di Matematica #13
- novembre 2002

Notes of statistics can be downloaded at the web site:

http://www.unito.it/unitoWAR/ShowBinary/FSRepo/D005/Allegati/quadernididattici/quaderno_statistica.pdf

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=pv6n

Laboratorio di Scavo Paleontologico (non attivato a partire dall'AA 2018-2019)

Palaeontological Field Laboratory

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1298
Docente:	Prof. Edoardo Martinetto (Titolare del corso) Massimo Delfino (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6705337, edoardo.martinetto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Aver seguito il corso di Paleontologia

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Questo insegnamento si affianca a quello di Paleontologia per migliorare la conoscenze che consentono di interpretare l'ambiente fisico nel quale gli organismi vivono, contestualizzandolo dal punto di vista stratigrafico-storico ed evolutivo, e che consentono di riconoscere e classificare le componenti biotiche e abiotiche dell'ambiente.

In particolare, lo scopo dell'insegnamento è avvicinare gli studenti all'attività di terreno che è necessaria per il recupero di reperti fossili di particolare interesse e illustrare le problematiche legate alla conservazione e musealizzazione dei beni paleontologici. L'attività ha un approccio fortemente sperimentale e si svolge quasi interamente sul terreno (in luoghi idonei individuati di anno in anno) e in laboratorio. La supervisione di personale esperto in tecniche di scavo consente allo studente di sviluppare una capacità tecnica pratica idonea per collaborare nell'ambito di équipes di scavo paleontologico.

Alcune brevi lezioni saranno necessarie a causa all'esigenza di illustrare le basi teoriche per la ricerca, la documentazione, il recupero, la catalogazione e la conservazione dei fossili. Lo studente apprenderà le correnti esigenze della ricerca paleontologica e le strategie attualmente adottate per la salvaguardia e valorizzazione del materiale paleontologico, pianificate in modo da raccogliere tutte le possibili informazioni che i fossili possono fornire sugli ambienti nel passato.

English

The Laboratory of Palaeontological Excavation, along with the course of Palaeontology, improves the interpretation of the physical environment where the organisms live in a stratigraphic-historical and evolutionary context, as well as the identification and classification of the biotic and abiotic components of the environment.

More specifically, the aim of the course is to introduce students to the activity in the field that is needed for recovery of fossils of particular interest and to explain the issues related to conservation and museum display of the paleontological heritage. The activity has a highly experimental approach and takes place almost entirely in the field (in suitable places identified each year) and in the laboratory. The supervision of experienced personnel in excavation techniques allows the student to develop the technical capability for practical work in the field and in the lab, as well as being part of teams of paleontological excavation.

The few necessary lessons are linked to the need to illustrate the theoretical basis for the research, documentation, retrieval, cataloguing and preservation of fossils. The student will learn the current topics of paleontological research and strategies adopted for the protection and enhancement of the paleontological material, planned in such a way to ensure the gathering of all possible information that fossils can provide about the past environments.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Le lezioni dovranno fornire allo studente elementari capacità di comprensione in merito a:

- riconoscimento dei principali tipi di fossili e valutazione dei rischi e degli accorgimenti necessari per il loro recupero;
- criteri classificativi e nomenclatura dei fossili;
- strutture idonee alla conservazione e valorizzazione dei fossili;

Lo studente, inoltre, applicando la conoscenza e la comprensione acquisite con questo insegnamento e integrandole con quelle derivate da altri insegnamenti, dovrà essere in grado di:

- selezionare, preparare in modo idoneo e catalogare il materiale fossile di sua competenza;
- interagire in modo corretto con i colleghi per redigere un rapporto descrittivo finale sull'associazione fossile studiata;
- conoscere i problemi connessi al trasporto e alla idonea collocazione del materiale recuperato.

English

The course will provide students with basic understanding about:

- Recognition of the main types of fossils and evaluation of risks and necessary precautions for their recovery;
- Classification criteria and nomenclature of fossils;
- Facilities for the conservation and enhancement of fossils;

The students will also be applying the knowledge and understanding gained from this teaching, with an integration of the skills derived from other teachings, in order to be able to:

- Select, appropriately prepare and catalogue the fossil material;
- Interact properly with colleagues to draft a final report describing the fossil assemblages studied;
- Be aware of the problems associated with the transportation and suitable location of recovered materials.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 8 ore di introduzione alle metodologie e 56 ore attività pratica ripartite tra attività in campo (32) e in laboratorio (24).

Le attività pratiche assistite prevedono una forte componente interattiva tra docente e studenti.

English

The course consists of 8 hours of introduction to the methods and 56 hours of practical work, divided between activities in the field (32) and in the laboratory (24).

Assisted practical activities provide a strong interactive component between teacher and students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento viene verificato in due tempi:

1) durante lo svolgimento delle attività pratiche di scavo, quando verranno monitorati in modo continuativo l'impegno lavorativo, la competenza nello svolgimento delle attività e la correttezza del risultato della catalogazione;

2) tramite colloquio individuale al termine delle attività, previa necessaria consegna di una relazione scritta che sarà oggetto di discussione all'esame orale.

Il voto complessivo dell'esame è costituito dalla media aritmetica delle due prove.

English

Two stages test:

1) During the course of the practical activities of excavation, when the work commitment, competence in performing activities and the correctness of the result of cataloguing will be monitored;

2) At the end of the activities, during personal interviews focused on commenting a written report previously submitted to the examiners.

The overall grade of the examination consists of the arithmetical average of the two tests.

PROGRAMMA

Italiano

Strumenti per il riconoscimento dei principali tipi di fossili; criteri classificativi e nomenclatura dei fossili; valutazione dei rischi e degli accorgimenti necessari per il recupero; metodologie per la selezione, preparazione e catalogazione del materiale fossile; strutture idonee alla conservazione e valorizzazione dei fossili. Informazioni topografiche, stratigrafiche, paleontologiche e paleoecologiche sui siti selezionati per le attività sul terreno.

Costituisce parte fondamentale del programma un'esperienza di terreno, con esercitazioni sulle tecniche di scavo e preparazione di materiale paleontologico, della durata di quattro giorni, anche non continuativi, che può svolgersi in due o più luoghi in modo da presentare associazioni fossili e condizioni di terreno con caratteristiche ben diversificate. Verranno anche illustrate metodologie per la precisa ubicazione dei reperti paleontologici in senso stratigrafico e topografico, per la selezione, preparazione e conservazione dei resti e per l'identificazione dei resti di invertebrati e piante rinvenuti durante le attività di scavo.

L'attività di laboratorio sarà destinata a:

- preparare, selezionare, esaminare e catalogare campioni di fossili di invertebrati e di vegetali;
- raccogliere dati sulle diverse tipologie di fossili rinvenuti e tentare l'identificazione dei reperti più significativi con l'ausilio di atlanti tematici;
- eseguire alcune fotografie degli esemplari esaminati e preparare materiale iconografico adatto a una scheda tecnica (o pubblicazione);
- produrre collegialmente una tabella riassuntiva del contenuto paleontologico di diversi campioni di sedimento raccolti durante lo scavo paleontologico.

English

Tools for the recognition of the main types of fossil; classification criteria and nomenclature of fossils; risk assessment and measures required for recovery; methodologies for selection, preparation and cataloguing the fossil material; facilities for the conservation and enhancement of the fossils. Topographic, stratigraphic, paleontological and paleoecological information on the sites selected for field activities.

The field work constitutes an essential part of the program, with tutorials on the techniques of excavation and preparation of paleontological material, lasting four days, even non-continuous, which may take place in two or more places in order to present fossil assemblages and field conditions with different characteristics. We will also illustrate methods for the precise location of paleontological finds in stratigraphic and topographic sense, for the selection, preparation and storage of the remains, and for the identification of the invertebrate and plant remains found during the excavation.

The activities in the laboratory will be devoted to:

- Prepare, select, review and categorize samples of fossil invertebrates and plants;
- Collect data on the different types of fossils found and identify the most significant findings with the help of thematic atlases;
- Photograph the specimens examined and prepare the iconography for a technical report or a publication;
- Jointly produce a summary table of the paleontological content of different sediment samples collected during the paleontological excavation.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Non sono necessari supporti bibliografici

English

Being the course entirely practical there is no suggested literature

NOTA

Italiano

Per ragioni pratiche (possibilità di trasporto, condizioni di scavo e accesso al laboratorio) verranno accettati solamente i primi 12 iscritti.

English

For practical reasons, only the first 12 applicants will be accepted for the course.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=vkwf

Laboratorio di Scienze della Terra

Laboratory of Earth Sciences

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1302
Docente:	Prof. Edoardo Martinetto (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6705337, edoardo.martinetto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

No

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di sfruttare le conoscenze teoriche, acquisite dallo studente nel campo delle Scienze della Terra, per l'analisi di un'area campione (preferibilmente riserva naturale). Lo studente acquisirà

competenze specifiche nella raccolta di dati e campioni "geologici" (fossili, minerali, rocce, suoli) e apprenderà alcune tecniche di analisi paleontologica.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Scrivi testo qui...

ABILITÀ COMUNICATIVE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Scrivi testo qui...

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

Esercitazioni pratiche sul terreno, svolte in modalità virtuale nel 2020.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Constatata la situazione di emergenza che ha impedito le esercitazioni sul terreno, si rende necessario modificare le modalità di esame per il 2020. Non è richiesta la redazione di relazioni scritte. L'esame si svolgerà solo in forma orale per una verifica dell'apprendimento basata sui materiali illustrati dal docente nelle 8 ore di lezioni teoriche introduttive e nel corso delle seguenti escursioni virtuali: Valle d'Aosta, Lago d'Iseo, Alba, Biellese, Valle di Susa, Lanzo.

Il docente farà 3 domande in tutto a ciascun candidato, che avrà la possibilità di richiedere il cambio di una domanda senza penalità. Per ogni domanda la spiegazione deve durare non più di 10 minuti e consentirà di raggiungere un punteggio di 10/10 in caso di trattazione esauriente, andando a scalare il punteggio in caso di esposizione carente o inesatta. Vengono valutati la capacità d'integrazione tra differenti discipline delle Scienze della Terra, l'accuratezza e la varietà delle informazioni riportate, la qualità dei risultati ottenuti attraverso l'elaborazione dei materiali didattici forniti.

PROGRAMMA

Italiano

Esame di cartografia topografica e geologica, di documenti e pubblicazioni scientifiche relative a un territorio selezionato. Campagne di studio sul terreno finalizzate all'analisi di aspetti "geologici" s. l. del territorio, con l'aiuto della documentazione esaminata in aula. E' prevista la raccolta di dati, campioni (fossili, minerali, rocce, suoli) e documentazione fotografica. Attività di laboratorio finalizzata ad approfondire alcune tecniche di analisi paleontologica. Composizione di una relazione sintetica sui documenti esaminati e sulle osservazioni condotte in campo e in laboratorio. Realizzazione di una bozza di progetto che illustri un "punto notevole" o un percorso naturalistico con aspetti "geologici" interessanti, meritevoli di tutela e/o valorizzazione.

english

The educational activities will be articulated in a preliminary stage dedicated to the examination of topographic/geological maps and scientific publications relating to the selected area. Then we will carry out field campaigns, which will allow students to become aware of "geological" aspects of the territory, with the help of the documents previously analysed. The field work will be devoted to the collection of data, samples (fossils, minerals, rocks and soil) and photographic documentation. Fossil-bearing samples will be brought into a laboratory where students will experience a few techniques palaeontological analysis. Each student (or group) will be required to write a summary report on the documents examined and observations made in field and laboratory. Each student will be invited to create a draft plan outlining a "significant point" or a nature trail with aspects of "geological" interest, worthy of protection and / or enhancement. The work will profit of the cooperation with the institutions responsible for protection of the area studied.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile in una cartella GoogleDrive condivisa con gli studenti iscritti. I testi di riferimento sono quelli consigliati per i corsi di Geografia, Geologia, Paleontologia, Petrografia.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e773

Lean Management

Lean Management

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0183
Docente:	Paolo Colombetti (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707465, paolo.colombetti@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	SECS-P/10 - organizzazione aziendale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso è volto a trasmettere i principi, i metodi, gli strumenti e le tecniche principali del Lean Management, sistema di gestione dei processi operativi e di innovazione, di origine giapponese, oggi applicato dalle organizzazioni eccellenti di tutto il mondo, di qualsiasi settore, sia private che pubbliche, e anche in ambito no profit.

Il Lean - dal termine inglese "snello" - è un metodo organizzativo e lavorativo che mira a sviluppare dei processi "snelli", cioè svuotati di ogni spreco e pieni di valore nella loro essenzialità. Non si tratta tuttavia solo di un metodo, ma di una forma mentis orientata al miglioramento continuo, universale e trasversale, applicabile a qualsiasi processo operativo, utile sia in ambito lavorativo che nella vita quotidiana.

english

The course is devoted to spread the main principles, methods, tools and techniques of Lean Management, system to manage and to innovate the operational processes, of Japanese origin, nowadays applied from the best organizations worldwide, in every area, either public or private, and even no profit.

The Lean - from the English word "lean" - is a organizational and working method that aim at developing lean processes, e.g. deprived of every waste and valuable in their own basics. However it doesn't represent just a method, but a kind of forma mentis oriented toward the continuous improvement, universal and cross-cutting, applicable to every operation process, useful in a working environment as well as in every day life.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza dei concetti di base relativi ai principi, metodi e strumenti del Lean Management.

english

Knowledge of basic concepts related to the principles, methods and tools of Lean Management.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche individuali e di gruppo, per facilitare un apprendimento induttivo, esperienziale e interattivo.

english

Classroom-taught lessons and individual and group practice exercises, to encourage an inductive, experiential and interactive education.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Verifica scritta (20 domande a risposta multipla). Esito: superato / non superato.

english

Written Examination (20 multiple choice questions). Grade: passed / failed.

PROGRAMMA

italiano

Lean Thinking

Introduzione al Lean

Definizioni

Standardizzazione

Miglioramento Continuo (Kaizen)

Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act)

Cenni storici

Principi del Lean Thinking

Eliminazione degli Sprechi (Le 3 MU e i 7 Muda)

Lean Operations Management

Obiettivo "Zero Sprechi" per la creazione del valore

Obiettivo "Zero Difetti" (Qualità): Autonomazione (Jidoka), Sistemi a Prova d'Errore (Poka-Yoke)

Obiettivo "Zero Scorte" (Logistica): Just In Time, Value Stream Mapping, Flusso continuo, Livellamento (Heijunka), Sistema Pull

Obiettivo "Zero Inefficienze" (Organizzazione del posto di lavoro): Metodo delle 5S

Visual Management

Problem Solving (Cenni)

Lean Innovation Management

Lean Product Development

Principi del Lean Design

Quality Function Deployment (QFD)

Gestione della conoscenza

Strategie di Innovazione

Roadmap Tecnologica

english

Lean Thinking

Introduction to Lean

Concepts

Standardization

Continuous Improvement (Kaizen)

PDCA Cycle (Plan-Do-Check-Act)

Historic episodes

Lean Thinking Principles

Elimination of wastes (The 3 MU and the 7 Muda)

Lean Operations Management

"Zero Wastes" Target to create the value

"Zero defects" Target (Quality): to be autonomous (Jidoka), Fail-safe systems (Poka-Yoke)

"Zero reserve" Target (Logistics): Just In Time, Value Stream Mapping, Continuous Flow, Leveling (Heijunka), Pull System

"Zero Inefficiencies" Target (Organization of job role): 5S Method

Visual Management

Problem Solving (Hints)

Lean Innovation Management

Lean Product Development

Principles of Lean Design

Quality Function Deployment (QFD)

Knowledge Management

Innovation Strategies

Technological Roadmap

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Raccolte slide e dispensa sul Lean

italiano

Raccolte slide e dispensa sul Lean

english

Slides and lecture notes about Lean

NOTA

italiano

Il corso consiste di 4 sessioni suddivise in 8 incontri di 2 ore ciascuno che si terranno nel secondo semestre per via delle esigenze della teledidattica. Ciascun incontro consisterà sia di parti di lezione frontale sia di esercitazioni individuali e/o di gruppo, nei limiti imposti dalla attuale situazione.

Calendario incontri (con possibilità di piccoli aggiustamenti, se richiesti/necessari):

Modulo 1a - mar. 19.5 - 11:00-13:00 (in anteprima)

Modulo 1a - mer. 20.5 - 15:00-17:00

Modulo 1b - gio. 21.5 - 10:00-12:00

Modulo 2a - mar. 26.5 - 11:00-13:00

Modulo 2b - mar. 26.5 - 15:00-17:00

Modulo Xx - mer. 27.5 - 11:00-13:00 (replica/ripasso)

Modulo 3a - mer. 3.6 - 9:30-11:30

Modulo 3b - gio. 4.6 - 10:00-12:00

Modulo 4a - mar. 9.6 - 11:00-13:00

Modulo 4b - mer. 10.6 - 11:00-13:00

Presentazione fatta da piccoli gruppi su compito assegnato (se non completata prima) e tempo per domande:

- gio. 11.6 - 11:00-12:00

- ven. 12.6 - 11:00-12:00

Il corso è a numero chiuso (massimo 24 studenti) e a frequenza obbligatoria.

L'esame finale consisterà in un test a risposta multipla (esito "superato"/"non superato").

english

The course consists of <4 meetings of 4 hours each, which will be held in the second semester. Each meeting will consist of both frontal and laboratory parts for individual or group practice exercises>.
<- changes to fit e-learning requirements!!!

Meeting Calendar (with possible small changes on request):

Modulo 1a - Tue. 19.5 - 11:00-13:00 (preview)

Modulo 1a - Wed. 20.5 - 15:00-17:00

Modulo 1b - Thu. 21.5 - 10:00-12:00

Modulo 2a - Tue. 26.5 - 11:00-13:00

Modulo 2b - Tue. 26.5 - 15:00-17:00

Modulo Xx - Wed. 27.5 - 11:00-13:00 (review...)

Modulo 3a - Wed. 3.6 - 9:30-11:30

Modulo 3b - Thu. 4.6 - 10:00-12:00

Modulo 4a - Tue. 9.6 - 11:00-13:00

Modulo 4b - Tue. 10.6 - 11:00-13:00

Presentation of homework done in small groups (if not done before) and question time:

- gio. 11.6 - 11:00-12:00

- ven. 12.6 - 11:00-12:00

The course is closed (maximum 24 students) and is compulsory.

The final exam will be done by submitting a test with multiple-choice questions ("passed"/"not passed" mark).

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=jtxu

Lichenologia

Lichenology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0137
Docente:	Prof. Sergio Enrico Favero Longo (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6705972, sergio.favero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

English

PROPEDEUTICO A

Italiano

English

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi del Corso di Studi in Scienze Naturali in particolare:

- introducendo gli studenti alla conoscenza della complessità della simbiosi lichenica, efficace modello per la comprensione delle interazioni nella biosfera e delle relazioni con atmosfera e litosfera.

- fornendo loro conoscenze e capacità per una lettura integrata del territorio (a livello ecosistemico e di paesaggio), anche finalizzata alla gestione e alla conservazione del patrimonio naturale e culturale.

- svolgendo attività finalizzate allo studio, alla fruizione e alla valorizzazione del territorio e delle risorse naturali e culturali, utilizzando la biodiversità lichenica come "strumento" di lettura.

Inoltre gli obiettivi formativi sono coerenti per quanto riguarda il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali e professionale previsti per i laureati in Scienze Naturali.

English

The teaching aims of the "lichenology" course are part of the general objective of the Natural Science curriculum, providing students knowledge on the lichen microcosm as a model of interactions within the biosphere and of microbial relationships with atmosphere and lithosphere. The course will also provide a key to interpret the complexity of ecosystems and landscape in order to support the management and safeguard of biodiversity, and the conservation of the stone Cultural Heritage. Moreover, lichen diversity will be suggested as a model to monitor environmental safety and valorize natural resources.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di acquisire conoscenze sulla biodiversità e sull'ecofisiologia del microcosmo lichenico in relazione ai risvolti applicativi per la conservazione e la tutela del paesaggio naturale e del patrimonio culturale.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di integrare le conoscenze acquisite con l'insegnamento di Lichenologia con quelle derivate dagli altri insegnamenti del CdS (in particolare Botanica sistematica, Petrografia, Conservazione della Natura e delle sue risorse).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di raccogliere, organizzare e interpretare i dati lichenologici ai fini della conservazione e la tutela del paesaggio naturale e del patrimonio culturale.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Gli studenti dovranno dimostrare di essere in possesso di una terminologia appropriata.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course the students will reach a good knowledge on lichen diversity and ecophysiology, with a focus on their significance for the conservation of environmental and cultural

heritage.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course the students will be able to complement the knowledge on lichenology and that derived from other courses of the Natural Sciences curriculum, including Systematic botany, Petrography, Nature conservation, Ecology.

AUTONOMY OF JUDGEMENT

At the end of the course the students will be able to comment from a theoretical and practical point of view the topics presented during the lessons.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of the course the students will be able to use an appropriate technical-scientific language.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento consiste di 24 ore di lezione frontale e 16 ore di esercitazioni.

English

The teaching includes 24 hours of lessons and 16 hours of practical works.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in un colloquio orale volto a verificare l'avvenuto apprendimento, la padronanza concettuale, la proprietà di linguaggio e la capacità d'interpretazione e di sintesi nel discutere le principali tematiche inerenti la lichenologia. La prova si fonda sugli argomenti oggetto delle lezioni, delle esercitazioni e sul materiale didattico fornito. La votazione sarà espressa in trentesimi.

English

The exam consists of an oral examination aimed at verifying student learning, in interpretation capacity and communicative and synthesis skills in discussing lichenological topics. The oral exam is

based on the theoretical and practical lessons and on the provided didactic material.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

- Licheni: fra simbiosi e microcosmo.
- Caratteristiche morfologiche, anatomiche e riproduttive.
- Metaboliti secondari dei licheni: categorie e principali vie biosintetiche, tecniche per l'identificazione, ruolo ecologico.
- Monitoraggio della biodiversità lichenica come strumento di valutazione ambientale attuale e storica.
- Interazioni licheni-substrati litici/lapidei: rilevanza ambientale e per i beni culturali.

English

- From lichen symbiosis to lichen microcosm.
- Lichen morphology, anatomy and reproduction.
- Lichen secondary metabolite: biosynthetic pathways, identification techniques and ecological roles.
- Monitoring of lichen diversity as a tool to understand past and future environmental scenarios.
- Lichen interactions with rock substrates: environmental significance and impacts on the stone cultural heritage.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Durante le lezioni la docente fornirà materiale didattico integrativo su supporto elettronico.

Il materiale didattico (pdf delle slide e registrazioni per la didattica a distanza) è caricato al seguente indirizzo:

<https://biologia.i-learn.unito.it/course/view.php?id=757>

English

During lessons the teacher will provide supplementary educational materials in electronic form.

<https://biologia.i-learn.unito.it/course/view.php?id=757>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c01j

Lingua Inglese

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0683 - N8009
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Test

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Test on line

english

Test on line

PROGRAMMA

Programma

Preparazione per la parte A del SET

Per effettuare una prova di prevalutazione collegarsi al sito:

<http://tarm.dm.unito.it/tuexam07/tuexhome.asp>

e cliccare sul bottone in basso a destra AUTOVALUTAZIONE

Programma

Parte "1": Inglese Generale

Parte "2": Inglese Scientifico

Gli studenti devono essere prenotati via Internet dando il loro numero di matricola (controllare periodicamente il sito nella parte degli avvisi, di solito "in primo piano", dove saranno indicate le

modalità di prenotazione).

Visto il numero di prenotazioni si richiede la massima puntualità per iniziare l'esame all'inizio del turno e finire entro le due ore concesse per lo svolgimento.

Studenti in possesso del PET (Preliminary English Test): devono portare il certificato in originale per essere messi in condizione di accedere direttamente al SET "2" (seconda parte dell'esame). Per poter fare questo sarà necessario che:

- lo studente sia iscritto all'esame
- il tecnico assistente metta la login password
- il tecnico assistente autorizzi a procedere lo studente alla parte SET "2" Superato il SET "2" si registra l'esame in modo regolare.

Studenti in possesso del First (University of Cambridge) dovranno portare la fotocopia dell'attestato qualche giorno prima dell'appello presso l'Ufficio dei Manager Didattici senza prenotarsi su internet. L'esame completo verrà automaticamente registrato senza sostenere alcuna prova.

Programma in inglese

Obiettivi formativi

Preparazione per la parte A del SET

Modalità d'esame

Prova on line

Propedeuticità e Frequenza

La frequenza ai corsi di recupero è consigliata, non obbligatoria

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Testi scolastici Scuole superiori

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=53c8

Matematica in e-learning

Mathematics in e-learning

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0096
Docente:	Prof.ssa Marina Marchisio Prof. Bruno Giuseppe Barberis
Contatti docente:	0116702880 - 0116702881, marina.marchisio@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	MAT/03 - geometria
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Test

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Il corso è erogato sulla piattaforma Start@Unito

<http://start.unito.it/>

menù di sinistra > Corsi

icona > Area Scientifica

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prova informatizzata.

PROGRAMMA

Moduli da 1 a 6, moduli da 8 a 10.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=enm

Metodologie e tecnologie didattiche di Scienze della Terra (PREFIT - 24 CFU)

Teaching methods and technologies for the Earth Sciences

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0168
Docente:	Prof. Francesca Lozar (Titolare del corso) Prof. Marco Davide Tonon (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705199, francesca.lozar@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/04 - geografia fisica e geomorfologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Scienze della Terra

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Sviluppare capacità metariflessive sulla disciplina e sulla sua didattica, facendo emergere e confrontando le idee pregresse degli studenti sugli argomenti trattati, individuando le rappresentazioni mentali, gli ostacoli concettuali e i nodi cognitivi.

Illustrare i processi di insegnamento e apprendimento delle Scienze della Terra e le principali metodologie didattiche, tra cui quelle mediate dall'uso delle tecnologie digitali. Sperimentare l'importanza delle attività laboratoriali e sul campo per lo sviluppo e la valutazione di competenze. Evidenziare la stretta relazione esistente tra le Scienze della Terra e temi rilevanti per la società attraverso metodologie transdisciplinari. Illustrare le principali metodologie per la costruzione di un curriculum di Scienze della Terra coerente con gli obiettivi fissati dalle Indicazioni Nazionali 2012 del MIUR e dalle linee guida.

english

Develop metariflexive skills on the discipline and on its teaching, bringing out and comparing the students' previous ideas on the topics covered, identifying mental representations, conceptual obstacles and cognitive nodes. Explain the teaching and learning processes of Earth Sciences and the main teaching methods, including those mediated by the use of digital technologies. To experience the importance of laboratory and field activities for the development and assessment of the skills. Highlight the close relationship between the Earth Sciences and issues relevant to society through transdisciplinary methodologies. Explain the main methodologies for the construction of a curriculum of Earth Sciences consistent with the objectives set by the "Indicazioni Nazionali 2012" of the MIUR and the relevant guidelines.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza approfondita delle metodologie didattiche di insegnamento delle Scienze della Terra. Capacità di descrivere e declinare le relazioni esistenti le Scienze della Terra e temi rilevanti per la società. Padronanza delle metodologie necessarie per l'insegnamento delle Scienze della Terra applicabili a contesti nuovi.

english

In-depth knowledge of teaching methods for teaching Earth Sciences. Ability to describe and decline the existing relationships of Earth Sciences and issues relevant to society. Mastery of the methodologies required for teaching Earth Sciences applicable to new contexts.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Si prevede di utilizzare, attraverso l'uso di powerpoint originali, lezioni frontali partecipate per un totale di 48 ore, ove è richiesta la partecipazione attiva degli studenti. In alcuni casi saranno previste piccole attività individuali e di gruppo, le quali verranno poi discusse in aula.

english

We will be using, through the use of original powerpoint, attend frontal lessons, where it is required the active participation of students. In some cases small individual and group activities will be planned, which will then be discussed in the classroom.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

UNICO ESAME ORALE. Il colloquio orale tende ad accertare le conoscenze di base (come da programma) e le capacità riflessive e di integrazione delle conoscenze stesse. In particolare saranno valutate (con un voto finale espresso in trentesimi) le capacità di organizzare discorsivamente le conoscenze apprese; le capacità di ragionamento critico sullo studio realizzato; la qualità dell'esposizione e la competenza nell'impiego del lessico scientifico; l'efficacia, la linearità e la capacità di sintesi nel colloquio; la capacità di discutere in modo critico le problematiche didattiche e di individuarne le soluzioni.

E' previsto un esonero scritto per i soli studenti frequentanti il corso (per almeno il 50% delle lezioni). Il voto finale sarà espresso in trentesimi. La durata dell'esonero e la possibilità di accettare il voto e di registrarlo come risultato dell'esame varranno fino all'ultimo appello dell'anno accademico in corso. Sarà possibile sostenere la prova orale ai fini del miglioramento del voto dell'esonero, realizzando una correzione degli eventuali errori commessi; una volta sostenuto l'esame orale l'esonero scritto verrà cancellato e non sarà più valido per l'appello successivo.

english

ORAL EXAM. The oral exam tends to ascertain the basic knowledge (as planned) and the reflective and integration skills of the knowledge itself. In particular, the ability to organize the knowledge learned will be evaluated (with a final grade expressed in thirtieths); the critical reasoning skills on the study carried out; the quality of the exhibition and the competence in the use of the scientific vocabulary; the effectiveness, the linearity and the ability to summarize in the conversation; the

ability to critically discuss didactic issues and to identify solutions.

There is a written exoneration test for attending students of the course (for at least 50% of the lessons). The final vote will be expressed in thirtieths. The duration of the exoneration test and the possibility of accepting the vote and registering it as a result of this test will be valid until the last appeal of the current academic year. It will be possible to take the oral exam for the improvement of the exoneration test vote, realizing a correction of any errors committed; once the oral exam has been taken, the written exoneration test will be canceled and will no longer be valid for the subsequent appeal.

PROGRAMMA

italiano

Il corso propone esempi di attività sperimentali semplici, di durata limitata e facilmente riproponibili nel contesto della scuola secondaria di secondo grado. Le esperienze inducono a riconoscere nell'ambiente quotidiano, nella letteratura e nei mezzi di comunicazione alcuni argomenti di pertinenza delle Scienze della Terra allo scopo di imparare ad utilizzarli nell'insegnamento e a coglierne le potenzialità didattiche. Fondamenti epistemologici e metodologico-procedurali della didattica delle Scienze della Terra. Approcci metodologici e tecnologici per la didattica delle Scienze della Terra. La didattica laboratoriale e l'esperienza sul campo come metodologia per l'apprendimento delle Scienze della Terra, metodi laboratoriali e transmediali. I processi di insegnamento e apprendimento mediati dall'uso delle tecnologie nell'ambito delle Scienze della Terra. Metodologie didattiche transdisciplinari per lo studio del rapporto delle Scienze della Terra con la società attuale. Educazione ambientale e alla sostenibilità, uso sostenibile delle risorse geologiche, prevenzione dei rischi naturali, conservazione dei beni naturalistici e culturali.

english

The course offers examples of simple experimental activities, of limited duration and easily repeatable in the context of secondary school. The experiences lead to recognize in the daily environment, in the literature and in the media, some topics pertinent to the Earth Sciences in order to learn how to use them in teaching and to grasp their teaching potential. Epistemological and methodological-procedural foundations of the teaching of Earth Sciences. Methodological and technological approaches for the teaching of Earth Sciences. Laboratory teaching and field experience as a methodology for the learning of Earth Sciences, laboratory and transmedia methods. The teaching and learning processes mediated by the use of technologies in the field of Earth Sciences. Transdisciplinary teaching methodologies for the study of the relationship between Earth Sciences and current society. Environmental education and sustainability, sustainable use of geological resources, prevention of natural hazards, conservation of naturalistic and cultural heritage.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico utilizzato a lezione è disponibile nel sito internet CampusNet.

I testi base consigliati per il corso sono: dispense e appunti forniti dai docenti.

E' consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti ed integrazioni:

VOLUMI ACQUISTABILI

Cavallini Graziano (2013) *Le strane idee della scienza. Come la pensiamo e come è*. Anicia (Roma), 240 pp.

VOLUMI E PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE DISPONIBILI IN FORMATO DIGITALE

Ferrero E., Provera A., Tonon M. (2004) *Le Scienze della Terra: la scoperta dell'ambiente fisico*. Libreria Cortina Edizioni, Torino, 147 pp.

Ferrero E., Provera A., Tonon M. (2004) *Le Scienze della Terra: fondamenti ed esperienze pratiche*. Libreria Cortina Edizioni, Torino, 129 pp.

King C. (2008) *Geoscience education: an overview*. *Studies in Science Education*, 44 (2): 187-222.

http://www.earthlearningidea.com/Indices/contents_Italian.html

PER APPROFONDIMENTI DISCIPLINARI

Ricci Lucchi F., 1996, *La scienza di Gaia. Ambienti e sistemi visti da un geologo*, Zanichelli, Bologna, 391 pp.

Press F. et al., 2006, *Capire la Terra*, Zanichelli, Bologna, 451 pp.

Bosellini A., 2005, *Storia geologica d'Italia. Gli ultimi 200 milioni di anni*. Zanichelli, Bologna, 192 pp.

english

The teaching material used in class is available on the CampusNet website.

The basic texts recommended for the course are: handouts and notes provided by the teachers.

It is recommended to use the following material for further information and additions:

BUYING VOLUMES:

Cavallini Graziano (2013) *Le strane idee della scienza. Come la pensiamo e come è*. Anicia (Roma), 240 pp.

SCIENTIFIC VOLUMES AND PUBLICATIONS AVAILABLE IN DIGITAL FORMAT:

Ferrero E., Provera A., Tonon M. (2004) *Le Scienze della Terra: la scoperta dell'ambiente fisico*. Libreria Cortina Edizioni, Torino, 147 pp.

Ferrero E., Provera A., Tonon M. (2004) *Le Scienze della Terra: fondamenti ed esperienze pratiche*. Libreria Cortina Edizioni, Torino, 129 pp.

King C. (2008) *Geoscience education: an overview*. *Studies in Science Education*, 44 (2): 187-222.

http://www.earthlearningidea.com/Indices/contents_Italian.html

FOR DISCIPLINARY INSIGHTS:

Ricci Lucchi F., 1996, La scienza di Gaia. Ambienti e sistemi visti da un geologo, Zanichelli, Bologna, 391 pp.

Press F. et al., 2006, Capire la Terra, Zanichelli, Bologna, 451 pp.

Bosellini A., 2005, Storia geologica d'Italia. Gli ultimi 200 milioni di anni. Zanichelli, Bologna, 192 pp.

NOTA

italiano

Per gli studenti provenienti da altri corsi di laurea a carattere biologico è fortemente consigliato assolvere prima i debiti formativi inerenti al settore GEO

english

For students coming from other biological degree courses it is strongly recommended to first fulfill the educational debts inherent to the GEO sector

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=pfw5

Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della vita

Methodologies and educational technologies for life sciences

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0176
Docente:	Dr. Valeria Paola Prigione (Titolare del corso) Dott. Anna Perazzone (Titolare del corso) Prof.ssa Beatrice Demarchi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705964, valeria.prigione@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/02 - botanica sistematica BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

La finalità generale è quella di favorire una riflessione sui processi di insegnamento nel campo delle scienze della vita al fine di far emergere la necessità di promuovere un apprendimento basato sull'esperienza e non sulla memorizzazione passiva di nozioni formalizzate.

In particolare l'insegnamento intende rendere gli studenti maggiormente consapevoli del ruolo dell'insegnante, dei nodi epistemologici e concettuali riguardanti la biologia, delle finalità educative connesse a questo particolare ambito disciplinare, degli strumenti didattici a disposizione e delle indicazioni nazionali e linee guida.

english

The overarching aim of the module is to induce and facilitate reflection on teaching processes in the field of Life Sciences, so that students become aware of the necessity of promoting experience-based learning rather than passive mnemonics of formulaic notions.

The module will especially focus on increasing students' awareness with regard to the role of the teacher; the epistemological and conceptual nodes inherent to biology; the educational aims that are specific to this discipline; the teaching techniques available; the existing national guidelines.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere: - gli ostacoli epistemologici e concettuali principali relativi alle Scienze biologiche e le prevalenti misconcezioni

- le differenti metodologie didattiche applicabili nel contesto della scuola secondaria
- le Indicazioni ministeriali e le linee guida per la scuola secondaria di primo e secondo grado

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà saper: - individuare ostacoli e misconcezioni riflettendo in primo luogo su di sé e sui modelli scientifici spesso assunti in modo acritico

- progettare in équipe percorsi di insegnamento e apprendimento su tematiche di Scienze della Vita coerenti con le competenze da perseguire

- comprendere e strutturare semplici ricerche educative al fine di migliorare l'efficacia degli interventi didattici

Autonomia di giudizio
Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà saper: - selezionare contenuti e livelli di approfondimento della disciplina sulla base degli specifici contesti di insegnamento/apprendimento

- riconoscere ostacoli e misconcezioni e valutare gli specifici livelli di apprendimento

- valutare strumenti e metodologie didattiche appropriate in relazione a specifici contesti di insegnamento/apprendimento

Abilità comunicative
Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà saper descrivere con linguaggio appropriato, in forma scritta e orale, le fasi di progettazione e attuazione di un percorso didattico in campo biologico.

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà dimostrare attitudine alla riflessione epistemologica e didattica sui principali saperi relativi alle Scienze della Vita e alla

sostenibilità ambientale.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

By the end of the module, the student will:

- be aware of any existing epistemological obstacles and the main misconceptions related to the Life Sciences
- understand the different teaching methodologies applicable to secondary schools
- know the guidelines provided by the Ministry for secondary schools (I and II level)

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

By the end of the module, the students will be able to:

- identify obstacles and misconceptions, first and foremost by using self-reflection, but also by critically assessing scientific models that are often taken for granted
- be able to work in a team in order to plan teaching and learning pathways, which are focussed on the Life Sciences and coherent with the skills that need to be acquired
- be able to plan and conduct simple educational research projects in order to enhance the impact of their teaching.

INDEPENDENT JUDGEMENT

By the end of the module, the students will be able to:

- select the most appropriate topics and fine-tune the level of detail needed in different contexts
- recognise the existence of obstacles and misconceptions and evaluate the level of learning accordingly
- assess teaching methodologies and tools that are most appropriate within a variety of

teaching/learning contexts

COMMUNICATION SKILLS

The students will be able to select and use (both in writing and orally) the most appropriate terminology in order to describe the planning and implementation of a didactic programme focused on Biology.

LEARNING SKILLS

By the end of the module the student will need to demonstrate that they have acquired an aptitude towards epistemological and didactic reflection upon the main branches of knowledge within the Life Sciences and environmental sustainability.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in lezioni frontali partecipate con costante interazione tra docenti e studenti e attività laboratoriale.

Le attività dunque prevedono:

- presentazione dei temi del programma con il supporto slide, video, risorse internet...;
- attività pratiche ed esercitazioni individuali e di gruppo in aula, in laboratorio e in campo (compatibilmente al numero di studenti frequentanti)
- feedback sui prodotti realizzati dagli studenti (correzione da parte della docente, autovalutazione o valutazione tra pari con il supporto di chiavi di correzione);
- discussione collettiva sulle criticità e sugli aspetti positivi emersi nello svolgimento delle attività pratiche

Considerata la rilevanza delle attività pratica, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, si prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche in presenza. Tutta l'attività didattica sarà comunque garantita anche in modalità telematica.

english

The teaching will include frontal teaching, with constant interaction between teacher and student, and laboratory teaching (practicals).

The activities will include:

- presentation of the main topics using audio-visual material (power point slides, videos, internet)
- practical activities, both in group and individually, in the classroom, in the laboratory and on the field (depending on the number of students)
- feedback on the work produced by the students (teachers' corrections as well as self-reflection and peer-to-peer assessment)
- group discussions on the outcome of practical activities, highlighting both positive and

negative aspects.

A number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento viene monitorato in itinere attraverso esercitazioni individuali e in piccolo gruppo e feedback degli elaborati da parte dei docenti.

PROVA FINALE: Colloquio orale (circa 20 minuti) che tende ad accertare le conoscenze acquisite, le capacità riflessive e di integrazione dei diversi aspetti affrontati, la capacità di progettare percorsi didattici e di ricerca sul proprio agire didattico.

english

The achievement of the learning objectives will be monitored throughout the module, via group exercises and teacher feedback.

FINAL ASSESSMENT: Oral discussion (20 minutes) which will be geared towards assessing the knowledge acquired, the ability to self-reflect and to integrate the different themes encountered during the module, as well as the ability to plan teaching and research "journeys" on the basis of one's teaching practice.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

Italiano

I diversi approcci allo studio delle scienze della vita e la necessità di una loro integrazione per un'effettiva comprensione. Gli strumenti concettuali come modalità di integrazione dei diversi approcci e destrutturazione di modelli stereotipati. L'importanza del dialogo continuo tra esperienza e rappresentazione/modellizzazione.

L'importanza del laboratorio come strumento didattico per l'apprendimento delle Scienze della Vita, con particolare riferimento alla Botanica, ad organismi generalmente poco studiati nella scuola

secondaria (es. batteri, alghe, lieviti e funghi filamentosi) e alle relazioni reciproche tra viventi e con l'ambiente che li circonda. Esempi di attività sperimentali semplici, di durata limitata e facilmente riproducibili nel contesto della scuola secondaria.

Analisi dei comportamenti da tenersi in laboratorio, pittogrammi, classificazioni di rischio e strumentazioni e materiali di uso comune.

Metodologie interattive di costruzione collettiva di conoscenza quali la drammatizzazione, modellizzazione, giochi di ruolo.

Progettazione a piccoli gruppi di percorsi didattici laboratoriali e caratterizzati da una forte interattività sia all'interno del gruppo classe che con l'insegnante.

english

Different approaches for the study of the Life Sciences and the need for their integration for ensuring students' understanding. Conceptual tools for the integration of different approaches, and deconstruction of stereotyped models. Main conceptual obstacles and consequent misconceptions in Biology. The importance of the iterative dialogue between experience and representation/modelisation.

The importance of the laboratory as a teaching tool and environment for Life Science learning, with a focus on Botany; on organisms that are generally less well-taught in secondary schools (e.g. bacteria, algae, yeasts and filamentous fungi); on the reciprocal relationships between organisms and their surrounding environment. Simple experimental activities, of short duration and easily reproducible within a secondary school context.

Analysis of behaviours appropriate to the laboratory environment, including pictograms, risk assessment, common reagents and instrumentation.

Interaction-based teaching methodologies geared towards the collective building of knowledge, such as dramatisation, modelisation, role play and debates.

Building lab-based teaching programmes, which are heavily contextualised and are based on a high degree of interaction with peers and with the teacher.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Anna Perazzone, Insegnare e apprendere le scienze della vita nella scuola dell'infanzia e del primo ciclo, Mondadori Università, 2019

Claudio Longo, Didattica della biologia, Ledizioni, Milano, 2014

english

Anna Perazzone, Insegnare e apprendere le scienze della vita nella scuola dell'infanzia e del

primo ciclo, Mondadori Università, 2019

Claudio Longo, Didattica della biologia, Ledizioni, Milano, 2014

NOTA

Italiano

ATTENZIONE! MISURE STRAORDINARIE PER PREVENIRE LA DIFFUSIONE DEL COVID-19

Gli studenti sono pregati di registrarsi al corso per essere tempestivamente aggiornati sulle modalità di didattica alternativa messe a punto per l'avvio dell'insegnamento.

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=u6cv

Micologia sistematica

Systematic micology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0109
Docente:	Prof. Alfredo Vizzini (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705979, alfredo.vizzini@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/02 - botanica sistematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Aver sostenuto l' esame di Botanica Sistematica

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti del secondo anno gli strumenti per il riconoscimento dei grandi gruppi di organismi tradizionalmente ascritti ai Funghi con particolare riferimento a Ascomycota e Basidiomycota, e la conoscenza delle ipotesi sulla loro evoluzione e dei ruoli svolti negli ambienti naturali. Tale studio è quindi finalizzato alla comprensione dell' evoluzione naturale delle diverse strutture e del valore adattativi di queste in relazione alla loro funzione. L'insegnamento è integrato dalla parte di laboratorio volta al riconoscimento delle principali entità tassonomiche di importanza sistematica, economica e ambientale.

The course aims to provide second-year students with the tools for recognizing large groups of organisms traditionally ascribed to the Fungi with particular reference to Ascomycota and Basidiomycota, and knowledge of the hypotheses about their evolution and the roles played in natural environments. This study is therefore aimed at understanding the natural evolution of the different structures and their adaptive value in relation to their function. The teaching is integrated by the laboratory part aimed at the recognition of the main taxonomic entities of systematic, economic and environmental importance.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza delle principali relazioni filogenetiche tra i phyla presentati durante il corso e delle loro peculiarità, morfologiche, fisiologiche ed ecologiche

The acquisition of knowledge on the main phylogenetic relationships between the phyla presented during the course and their morphological, physiological and ecological peculiarities

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

28 ore di lezioni frontali e 4 ore di esercitazioni pratiche 28 hours of frontal lessons and 4 hours of practical exercises

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'apprendimento viene verificato attraverso un colloquio orale in cui lo studente discuterà anche la parte svolta nelle esercitazioni.

Learning is verified through an oral examination in which the student will also discuss the part carried out in the practical exercises.

PROGRAMMA

Sistematica degli eucarioti. SuperDomains. Ophistokonti. Fungi. Caratteri generali strutturali. Riproduzione. Ecologia. Principali Phyla. Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota e Basidiomycota. Approfondimenti su alcuni generi di macromiceti di interesse ecologico o commerciale: Suillus, Amanita, Boletus, Tuber. Micetismi.

Eukaryotic systematics. SuperDomains. Ophistokonta. Fungi. General structural features. Reproduction. Ecology. Main Phyla. Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota and Basidiomycota. Insights on some genera of macromycetes of ecological or commercial interest: Suillus, Amanita, Boletus, Tuber. Mycetisms.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Introductory Mycology, CJ Alexopoulos, CW Mims, M Blackwell, edizioni Wiley, 2014

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=upqz

Micropaleontologia

Micropaleontology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0171
Docente:	Dott. Rocco Gennari (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705334, rocco.gennari@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso è strutturato su tre argomenti principali: oceanografia, microfossili e aspetti applicativi. Nel corso vengono introdotti i temi principali dell'oceanografia con particolare attenzione ai rapporti fra mondo fisico e biologico negli oceani: proprietà chimico-fisiche delle acque, circolazione oceanica superficiale e profonda, pompa biologica e i cicli biogeochimici con particolare attenzione a carbonio, silicio e carbonato di calcio. Successivamente vengono presentati i principali gruppi di microfossili (Diatomee, Radiolari, Silicoflagellati, Nannofossili calcarei, Ostracodi, Foraminiferi, Pollini; cenni sui fossili molecolari). Le conoscenze sui microfossili si reggono sulle basi teoriche dei principi dell'attualismo e trovano numerose applicazioni pratiche sia in ambito geologico che nel monitoraggio di ambienti attuali. L'abbondanza nei sedimenti, dai più antichi ai più recenti, e la rapida evoluzione di alcuni taxa in risposta a cambiamenti climatici e ambientali rendono i microfossili estremamente utili per la datazione dei sedimenti in biostratigrafia, disciplina fondamentale per qualsiasi studio avente per oggetto l'ambiente del passato geologico. L'attenzione posta alla biologia ed ecologia di tali microrganismi, insieme alla conoscenza oceanografiche, è non solo finalizzata ad una miglior comprensione delle dinamiche che governano la distribuzione spaziale e temporale dei microfossili nei sedimenti, ma anche all'utilizzo di questi organismi, viventi o fossili, come indicatori di cambiamenti ambientali e climatici recenti e nel tempo geologico, e quindi nel monitoraggio della qualità delle acque e degli ambienti marini e continentali. Infatti, i gruppi fossili trattati nel corso sono in grado di registrare i cambiamenti paleoambientali e paleoceanografici attraverso le variazioni delle associazioni e della composizione isotopica e geochimica dei gusci mineralizzati.

English

The course is structured following three main subjects: oceanography, microfossils and applications. First the main oceanographic topics are introduced, focussing on the link between the physical and biological sphere in the oceans: physical and chemical properties of the sea waters, deep and surface ocean circulation, biological pump and biogeochemical cycles (C, Si and CaCO₃). Following

that, the main groups of microfossils are presented (Diatom, Radiolarian, Silicoflagellate, Calcareous Nannofossil, Ostracod, Pollen and Foraminifer; plus some hints on molecular fossil). The knowledges on microfossils are based on the principles of actualism and have numerous applications both in the geological fields and in the monitoring of recent environments. The abundance in ancient and modern sediments and the rapid evolution of some taxa in response to environmental and climatic changes make microfossils extremely useful in biostratigraphy, the science of age attribution of sediments. The particular attention paid to the biology and ecology of this fossilized microorganisms, together with the oceanographic knowledges, not only aims to a better understanding of the mechanisms that govern the spatial and temporal distribution of microfossils in sediments, but also to the utilization of the living or fossil organisms as proxies of recent and past environmental and climatic changes and, finally to the monitoring of the marine and continental environmental quality. The fossil groups presented during the course are able to record the paleoenvironmental and paleoceanographic change by means of changes in assemblage and in isotopic and geochemical composition of their fossilized parts.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine del corso lo studente dovrà conoscere:

- Le finalità e campi di applicazioni della micropaleontologia;
- nozioni di oceanografia con particolare attenzione alla circolazione generale, alla struttura verticale della colonna d'acqua, alla distribuzione dei nutrienti negli oceani, ai principali cicli biogeochimici e alla produttività in ambito oceanico;
- i criteri classificativi dei gruppi di microfossili presentati con particolare riguardo ai foraminiferi e ai nannofossili calcarei;
- preferenze ecologiche dei microrganismi fossilizzabili presentati durante il corso;
- applicazioni principali per ogni gruppo di microfossili.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del corso lo studente saprà:

- utilizzare una terminologia specialistica per la caratterizzazione delle associazioni di microfossili e degli ambienti ad esse associate;
- riconoscere al microscopio ottico e distinguere fra di loro i differenti gruppi di microfossili presentati;
- riconoscere almeno a livello di genere le forme di foraminiferi planctonici e bentonici più ricorrenti nel record micropaleontologico, con particolare riguardo alle forme neogeniche e recenti;
- in base al tipo di associazione micropaleontologica, riconoscere a grandi linee l'ambiente deposizionale rappresentato;
- in base al tipo di associazione micropaleontologica, attribuire i sedimenti analizzati ad un piano/serie/sistema della scala geologica dei tempi;
- leggere e interpretare in termini biostratigrafici e paleoambientali tabelle di distribuzione o grafici relativi all'abbondanza relativa o assoluta di taxa di microfossili.

Autonomia di giudizio

Al termine del corso lo studente saprà formulare un giudizio:

- sul gruppo di microfossili e relative tecniche di preparazione dei campioni da utilizzare in relazione all'area geografica oggetto di studio e al problema da affrontare;
- sulla qualità dei dati e sulla correttezza delle elaborazioni condotte.

Abilità comunicative

Alla fine del corso lo studente dovrà sapere:

- utilizzare il linguaggio tecnico della micropaleontologia;
- comunicare e interagire con esperti specialisti di altri settori in modo da comprendere e affrontare differenti problematiche geologiche e ambientali.

Capacità di apprendimento

Alla fine di questo corso lo studente avrà la capacità di:

- intraprendere uno studio biostratigrafico di base in una successione geologica, fornendo inoltre informazioni sull'ambiente deposizionale e di tipo paleoceanografico;
- riconoscere perturbazioni ambientali (per es. sversamenti inquinanti) attraverso lo studio di associazioni a microfossili in ambienti marini recenti.

English

Knowledge and understanding

At the end of the course the student will know:

- aims and application of Micropaleontology;
- notion of oceanography, such as general circulation, water column structures, geographic and vertical distribution of nutrients, main biogeochemical cycles and oceanic productivity;
- taxonomic criteria used to describe the microfossil groups, with particular attention to Foraminifera and Calcareous nannofossils;
- ecological preferences of the microfossil groups;
- main applications for each of the microfossil groups;

Ability to apply knowledge and understanding

At the end of the course the student will be able to:

- use the specialistic terminology in the description of microfossil assemblages and associated environments;
- recognize the different microfossil groups with the use of an optical microscope;
- recognize at a generic level the most common planktic and benthic foraminifer specimens, particularly those of the Neogene and recent times;
- recognize the paleoenvironment represented by a micropaleontological assemblage;
- assign the analyzed sediment to a stage/series/system based on its micropaleontological content;
- read and interpret in terms of biostratigraphy and paleoenvironmental changes relative and

absolute abundance charts or tables of microfossil taxa.

Autonomous assessments

At the end of the course the student will be able to assess:

- the proper group of microfossil and relative preparation technique in relation to the geographical area of study, the estimated age of the sediments and the kind of environmental or geological problems;
- the quality and the accuracy of the data and their elaboration;

Ability to communicate

At the end of the course the student will:

- use the technical micropaleontological terminology;
- communicate and interact with specialists of different geological fields as to understand and address various geological and environmental problematics.

Learning ability

At the end of the course the student will be able to:

- perform a simple biostratigraphical, paleoenvironmental and paleoceanographic study of sedimentary successions;
- recognize environmental disruptions (e.g.: pollution on marine sea floor) through the study of micropaleontological and recent assemblages.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

La metodologia didattica consiste in:

lezioni frontali in presenza e ove necessario on-line in modalità sincrona con registrazione n. 40 ore
esercitazioni in aula in presenza n. 16 ore

English

lectures 40 hrs
exercises 16 hrs

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

In circostanze normali la verifica dell'apprendimento viene effettuata tramite una prova pratica e scritta suddivisa in tre parti: 1) riconoscimento di microfossili in sezione sottile di roccia; 2) descrizione delle caratteristiche di un residuo di lavaggio con riconoscimento almeno a livello di genere di almeno 10 forme differenti di foraminiferi; 3) una domanda aperta su un gruppo di microfossili trattato a lezione. Ogni parte consente il punteggio massimo di 10 punti, il voto complessivo della prova pratica risulta dalla somma delle votazioni riportate, fino a un massimo di 30. Prima dell'inizio della prova pratica il docente informa gli studenti dei criteri di correzione. All'atto della registrazione del voto il docente rivede le prove con lo studente e ne riceve eventuali precisazioni, di cui si tiene conto nella registrazione del voto.

English

The verification of learning is carried out through a practical and written examination, divided into three parts: 1) recognition of microfossils in thin section; 2) recognition of at least 10 different genera of foraminifera in the wash residue; 3) an open question about a microfossil group. Each side allow a maximum score of 10 points, and the total score of the practice test results from the sum score of the three parts. Before the test begins, the teacher informs the students of the correction criteria. When registering the score, the teacher reviews the exams with the student and receives any clarification, which is taken into account when registering the final score.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Prima di ogni sessione di esame vengono svolte esercitazioni suppletive di osservazione di microfossili in residui di lavaggio e in sezione sottile di rocce, per un totale di almeno 8 ore per sessione d'esame

PROGRAMMA

Italiano

- La micropaleontologia nel tempo: evoluzione della disciplina e dei campi di applicazione.
- Oceanografia: proprietà e composizione delle acque marine, circolazione superficiale e profonda, cicli biogeochimici negli oceani, interazione biosfera/oceano.
- Biologia, ecologia/paleoecologia e tassonomia di Diatomee, Radiolari, Silicoflagellati, Nannofossili calcarei, Ostracodi, Foraminiferi e palinomorfi. Cenni su fossili molecolari.
- Applicazioni:
- Biostratigrafia, biozone, correlazioni biostratigrafiche.
- Esplorazione del sottosuolo.
- Ricostruzioni paleoambientali, paleoceanografiche e paleoclimatiche.
- Monitoraggio ambientale.
- Metodologie di preparazione campioni, preparazione di residui di lavaggio e smear slides.

English

- Micropaleontology through times: evolution of the disciplines and its applications.
- Oceanography: seawater composition and properties, surface and deep circulation, nutrients, biogeochemical cycles and biosphere/ocean interaction.
- Taxonomy, biology, ecology and paleoecology of: Diatoms, Radiolarians, Silicoflagellates, Calcareous Nannofossils, Ostracods, Foraminifers and Palinomorphs. Hints about molecular fossils.
- Applications:
 - Biostratigraphy, bioevents and biozones.
 - Subsurface exploration.
 - Paleoenvironmental, paleoceanographic and paleoclimatic applications.
 - Environmental monitoring.
 - Sampling methodology, washing residues, thin sections, smears slides preparation and analysis

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

I testi base consigliati per il corso sono:

Armstrong and Brasier, 2005. Microfossils. Blackwell Publishing.

oppure

Georgescu, D.M., 2018. Microfossils through time: an introduction: first steps in micropaleontology. Schweizerbart Science publishers, 2018.

e

MacGowren, 2005. Biostratigraphy. Microfossils and Geological Time. Cambridge University Press.

Schiebel & Hemleben, 2017. Planktic foraminifers in the modern oceans. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

E' consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

Martin, R. E. et al., 2000. Environmental Micropaleontology (The Application of Microfossils to Environmental Geology). Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Murray, J., 2006. Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press.

Infine sono di seguito indicati siti internet di interesse:

www.ucmp.berkeley.edu/fosrec/index.html

www.nhm.ac.uk/hosted_sites/ina/

<http://www.mikrotax.org>

Altro materiale e pubblicazioni saranno forniti durante le lezioni

english

Fundamental books:

Armstrong and Brasier, 2005. Microfossils. Blackwell Publishing.

or

Georgescu, D.M., 2018. Microfossils through time: an introduction: first steps in micropaleontology. Schweizerbart Science publishers, 2018.

and

MacGowren, 2005. Biostratigraphy. Microfossils and Geological Time. Cambridge University Press.

Schiebel & Hemleben, 2017. Planktic foraminifers in the modern oceans. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Other suggested books are:

Martin, R. E. et al., 2000. Environmental Micropaleontology (The Application of Microfossils to Environmental Geology). Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Murray, J., 2006. Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press.

Suggested websites:

www.ucmp.berkeley.edu/fosrec/index.html

www.nhm.ac.uk/hosted_sites/ina/

<http://www.mikrotax.org>

Additional material will be provided during the lectures

NOTA

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni

imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=o6t0

Mineralogia applicata - Modulo 1

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Elena Belluso
Contatti docente:	0116705135, elena.belluso@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "B"
SSD attività didattica:	GEO/09 - georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche...
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Caratteristiche dei minerali classificati amianti e asbestiformi. Fibre sostitutive. Amianti: estrazione, utilizzi, manufatti in opera, degrado, recupero, bonifiche e conferimento in discarica. Impatto dell'amianto sulla salute umana ed animale. Legislazione italiana e internazionale sui materiali contenenti amianto.

Programma in inglese

Minerals classified asbestos and asbestiform: their characteristics. Substitutive fibres. Asbestos: extraction, uses, manufactured products, recovery, reclamation, asbestos disposal. Impact of asbestos on human and animal health. Italian and International legislation on materials containing asbestos.

Obiettivi formativi

Conoscenze teoriche e pratiche dei minerali naturali e sintetici e delle metodologie utili per affrontare e risolvere problemi ambientali.

Testi consigliati

C. Klein. Mineralogia. Zanichelli, 2004;
G.D. Guthrie, B.T. Mossman (eds.). Health effects of mineral dusts. Mineralogical Society of America, Washington, 1993;
O. Selinus et al. (eds.). Essentials of Medical Geology. Elsevier Academic Press, Oxford, 2005.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.
La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c59b

Mineralogia con Laboratorio (Corso A)

Mineralogy with laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0691
Docente:	Alessandro Pavese (Titolare del corso) Marco Bruno (Titolare del corso)
Contatti docente:	00390116705180, alessandro.pavese@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/06 - mineralogia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Chimica, Fisica, Matematica, Inglese

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo scopo dell'insegnamento è:

- Fornire gli strumenti concettuali di base sullo stato cristallino, che caratterizza i minerali, per comprenderne la struttura e le proprietà fisiche e chimiche;
- Descrivere le caratteristiche fisiche ed i più significativi fenomeni e trasformazioni che riguardano i minerali;
- Illustrare le più importanti famiglie di minerali che entrano nella costituzione della crosta terrestre, e le loro condizioni di genesi.

english

The aim of the course is:

- To provide the basic conceptual tools on the crystalline state which characterizes minerals, in order to understand the structure and physical and chemical properties;
- To describe the physical properties and the most significant phenomena and transformations that affect the minerals;
- To illustrate the most important families of minerals of the earth's crust, and the conditions of their genesis.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di comprendere i principi classificatori dei minerali, rapportati alle caratteristiche dei minerali medesimi ed in relazione al loro ruolo in ambiente naturale o antropico, rivolto a molteplici modalità d'uso

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE APPLICATE

Le conoscenze teoriche e pratiche acquisite nel corso di questo insegnamento permetteranno allo studente riconoscere i principali minerali, ed inquadrarli nell'ambito naturale o delle loro applicazioni

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente sarà in grado di valutare campioni minerali, in vista di un'adeguata loro valorizzazione, sia in ambito culturale, sia applicativo

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente sarà in grado di esprimere oralmente o attraverso relazioni tecnico-scientifiche il significato delle tematiche affrontate nell'ambito dell'insegnamento

english

KNOWLEDGE and UNDERSTANDING

At the end of the course, a student is supposed to be able to understand the basic principles underlying mineral classification, with reference to minerals' properties and to their role both in natural and anthropic environments, the latter specifically meant to applications

KNOWLEDGE and CAPACITY of APPLICATION

The theoretical and practical expertise that will be acquired during the present course allow a student to recognize the main minerals, and to understand their role in a natural context or in applications

CAPACITY of AUTONOMOUS ASSESSMENT

A student will be able to autonomously assess mineral specimens, in view of an appropriate valorization of them, both in a cultural context and in applications

ABILITY of COMMUNICATION

A student will be able to deliver an oral presentation, or to provide a technical report, about the topics dealt with upon the course

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento avverrà in 48 ore di lezioni frontali e 36 di laboratorio in sessioni di 2 ore. La frequentazione è facoltativa. Le lezioni frontali prevedono materiale didattico (slides) precaricate dal docente. Nelle sedute di laboratorio si faranno esercitazioni per risolvere problemi (verranno forniti problemi da fare in aula ed altri da risolvere in casa) e si procederà al riconoscimento di elementi di simmetria in solidi cristallografici e il riconoscimento di una selezione di minerali con scopo sistematico di base. Oltre ai minerali, saranno forniti strumenti per il riconoscimento delle proprietà fisiche dei minerali. Sempre in laboratorio, verrà illustrato l'uso dei microscopi petrografici forniti in aula; l'insegnamento del uso del microscopio è coadiuvato con l'uso del microscopio della postazione del docente, che manda immagini al videoproiettore.

english

Teaching will be done in 48 hours of lectures and 36 laboratory sessions of two hours each. Classes attendance is optional. For lectures, teaching material (slides) preloaded by the teacher, will be used. In the sessions of laboratory, exercises will be made to solve problems (problems will be provided to do in the classroom and others to solve at home), to recognize symmetry elements in crystallographic solids and to recognize a selection of minerals with aim of basic systematics. In addition to minerals for the teaching collection available in the lab, tools for the recognition of the physical properties of minerals will be provided. Always in the lab, the use of petrographic microscopes, provided in the classroom, will be learnt; teaching is aided through the use of the microscope at the workstation of the teacher, which sends images to the projector.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame prevede una verifica di conoscenza dei concetti presentati nell'insegnamento.

E' previsto un esame scritto ed un esame orale.

L'esame scritto prevede un certo numero di quesiti (solitamente quattro), riguardanti sia esercizi eseguiti durante la parte di 'Laboratorio', sia domande inerenti i contenuti del programma. Il superamento dello scritto (ottenuto rispondendo correttamente ad almeno metà dei quesiti posti) ammette di fatto lo studente alla prova orale, che è obbligatoria.

L'esame orale verte sull'intero programma svolto, sia nella parte cd. di 'Lezioni Frontali', sia in quella di 'Laboratorio'. Il superamento della prova orale prevede l'assegnazione di un voto, espresso in

trentesimi.

MESSAGGIO PER GLI STUDENTI ISCRITTI PRECEDENTEMENTE ALL'ANNO ACCADEMICO
2016/2017:

Si informano gli studenti che, relativamente all'insegnamento di 'Mineralogia con Laboratorio', la possibilità di optare per il sostenimento dell'esame con la cd. 'vecchia modalità' (compito scritto basato su 10 quesiti, con possibilità di registrare direttamente il voto dello scritto ed orale facoltativo) - riservata ai soli studenti che abbiano seguito il corso negli Anni Accademici antecedenti il 2016/2017 - verrà concessa fino al mese di Settembre 2017.

Oltre quella data, le procedure d'esame verranno uniformate - per tutti - in conformità con la cd. 'nuova modalità' (scritto di 4 quesiti + orale obbligatorio, in caso di superamento dello scritto).""

english

The examination is a test of knowledge of concepts taught during classes.

There will be both a written and an oral examination.

The written examination will be based on several questions (usually four), concerning some exercises done during the 'Laboratory' course as well as topics explained during lectures. The written examination will be considered 'passed' if the student correctly answers to at least half of the questions, and this will admit him to the oral examination.

The oral examination will deal with the whole program discussed during 'Lectures' and/or 'Laboratory'. If passed, the student will be acknowledged a mark, expressed in thirtieths.

MESSAGE FOR STUDENTS ENROLLED BEFORE THE ACADEMIC YEAR 2016/2017

We inform all students that, for what concerns the 'Mineralogy with Laboratory' class, the option to take the exam with the so-called 'old procedure' (written examination based on 10 questions, with the chance to directly record the mark of the written test and optional oral examination) - destined to those students who attended classes before the Academic Year 2016/2017 - will be granted only until the month of September 2017.

Beyond that date, the examination procedure will be uniformed - for everyone - according to the so-called 'new procedure' (written examination based on 4 questions + compulsory oral examination, in case the the written one has been passed).

PROGRAMMA

Italiano

Lezioni frontali (48 ore):

+ Presentazione del corso.

+ Introduzione (4 ore):

Definizione di Minerale - minerale e rocce - elementi più abbondanti - ioni e anioni - coordinazione .
sistemi cristallini - classe ottiche

+ Classificazione dei minerali (2 ore):

Evoluzione storica della classificazione dei minerali - sistema di Dana, sistema di Strunz, Lima di Faria. Identificazione di un minerale: database e nuovi minerali -> L'IMA-CNMMC. - 11 minerali importanti.

+ Ottica mineralogica (6 ore)

natura della luce - indice di rifrazione - legge di Snell - dispersione - assorbimento della luce - lenti e microscopio a luce polarizzata - rilievo - linea di Becke - birifrangenza (simmetria) - indicatrici ottiche - osservazione in luce polarizzata con polarizzatori incrociati - ritardo - estinzione - formula di Fresnel - polarizzazione cromatica e colori d'interferenza - osservazione in conosopia e figure d'interferenza: uniassici e biassici.

+ Cristallografia morfologica (9 ore):

Legge di Stenone, legge di Hauy, indici di Miller. Operazioni di simmetria - proiezione stereografica. Combinazioni di elementi di simmetria. Classi di simmetria e forme cristalline. Reticoli bidimensionali, gruppi spaziali bidimensionali, reticoli tridimensionali (reticoli di Bravais). Cristallografia strutturale. Rototraslazioni - slittopiani - gruppi spaziali tridimensionali.

+ Diffrazione (6 ore):

diffrazione - sorgente di raggi X - reticolo reciproco - cenni storici sulla diffrazione - equazione di Bragg - sfera di Ewald - diffrazione da polveri.

+ Cristallografia chimica (11 ore):

proprietà fisiche e legame chimico - raggio ionico - impacchettamenti - poliedro di coordinazione - regole di Pauling - tipi strutturali - cristallografia di silicati, isomorfismo, polimorfismo - politipismo - pseudomorfismo - polisomatismo.

+ Cristallo reale (2 ore):

difetti - difetti puntuali - difetti lineari - difetti planari - difetti tridimensionali - geminazioni.

+ Chimica minerale (2 ore):

Normalizzazione degli analisi dei minerali e formule cristallografiche.

+ Genesi dei minerali (2 ore):

Composizione chimica e mineralogica della crosta terrestre. Ambienti di formazione dei minerali.

+ Ripasso e simulazione prove scritte (2 ore)

Laboratorio (32 ore):

(4 ore) Proprietà fisiche dei minerali: abito, aggregati, colore, lucentezza, durezza, tenacità, sfaldatura, frattura, densità.

(6 ore) Ottica cristallografica. Descrizione del microscopio petrografico. Osservazione in luce polarizzata con e senza analizzatore. Birifrangenza. Polarizzazione cromatica. Esercizi di ottica. Osservazioni in conoscopia.

(12 ore) Simmetria e solidi cristallografici: reticoli e indici di Miller (esercizi di calcolo di indici di Miller). Gruppi bidimensionali (esercizi). Sistemi e gruppi puntuali (esercizi di riconoscimento con solidi)

(2 ore) Riconoscimento di minerali mediante diffrazione (esercizi)

(8 ore) Mineralogia speciale. Classificazioni dei minerali. Descrizione delle specie mineralogiche più significative.

english

Lectures (48 hours):

+ Presentation of the course.

+ Introduction (4 hours):

Definition of Mineral - minerals and rocks - the most abundant elements - ions and anions - coordination - crystalline systems - optical classes

+ Classification of minerals (2 hours):

Changes of classification of minerals during the history - Dana's system, Strunz's system, Lima di Faria, Mineral identification: databases and new minerals → IMA-CNMNC - 11 essential minerals.

+ Optical mineralogy (8 hours):

the nature of light - index of refraction - Snell's law - dispersion - light absorption - lenses and polarized light microscopy - relief - Becke's line - birefringence (symmetry) - optical indicatrices - observation in polarized light with crossed polarizers - retardation - extinction - Fresnel formula - chromatic polarization and interference colors - conoscopic observation and interference figures:

uniaxial and biaxial materials.

+ Morphological crystallography (9 hours):

Steno's law, Haüy's law, Miller indices. Combinations of symmetry elements. Classes of symmetry and crystalline forms. Lattices, two-dimensional space groups, three dimensional lattices (Bravais lattices). Structural crystallography. Screw axis and glide planes - three-dimensional space groups.

+ Diffraction (6 hours):

Diffraction - X-ray sources – reciprocal lattice – Brief story of diffraction - Bragg's equation – Ewald's sphere - powder diffraction

+ Crystal chemistry (11 hours):

chemical bond and physical properties – ionic radii – close packing - polyhedron of coordination - Pauling's rules - structural types - crystal chemistry of silicates, isomorphism, polymorphism - polytypism - pseudomorphism - polysomatism.

+ Real crystal (2 hours):

point defects - linear defects - planar defects - three-dimensional defects – twinning.

+ Mineral chemistry (2 hours):

Normalization of chemical analysis of mineral and crystal chemical formulas.

+ Mineral Genesis (2 hours):

Chemical and mineralogical composition of the Earth crust. Growth environments of minerals

+ Review and simulation tests (2 hours)

Lab (32 hours):

(4 hours) Physical properties of minerals: crystal form, aggregates, colour, lustre, hardness, toughness, cleavage, fracture, density.

(6 hours) Optical crystallography. Description of the petrographic microscope. Observation in polarized light with and without analyzer. Birefringence . Chromatic polarization. Exercises. Conoscopic observations.

(12 hours) and solids crystallographic Symmetry : lattices and Miller indices (calculation exercises of Miller indices) . Groups dimensional (exercises) . Systems and point groups (exercises recognition

with solids)

(2 hours) Minerals identification by diffraction (exercises)

(8 hours) Systematic Mineralogy. Classifications of minerals. Description of the most significant mineral species.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet

I testi base consigliati per il corso sono:

Klein (2004) Mineralogia, Zanichelli, pp 632,

Rigault (2005) Introduzione alla Cristallografia, Levrotto e Bella, pp215

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

M.D. Dyar & M.E. Gunter. Mineralogy and Optical Mineralogy.

Mineralogical Society of America, Chantilly, VA (materiale DVD-ROM)

english

The course material presented in class is available on the course website

The recommended basic texts for the course are:

Klein (2004) Mineralogy, Freeman, pp. 632,

Rigault (2005) Introduzione alla Cristallografia, Levrotto e Bella, pp215

It strongly advised to use the following material for further information and integration:

M.D. Dyar & M.E. Gunter. Mineralogy and Optical Mineralogy.

Mineralogical Society of America, Chantilly, VA (material DVD-ROM)

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=93f3

Mineralogia con Laboratorio (Corso B)

Mineralogy with laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0691
Docente:	Roberto Giustetto (Titolare del corso) Marco Bruno (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6705122, roberto.giustetto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/06 - mineralogia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Chimica, Fisica, Matematica, Inglese

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo scopo dell'insegnamento è:

- Fornire gli strumenti concettuali di base sullo stato cristallino, che caratterizza i minerali, per comprenderne la struttura e le proprietà fisiche e chimiche;
- Descrivere le caratteristiche fisiche ed i più significativi fenomeni e trasformazioni che riguardano i minerali;
- Illustrare le più importanti famiglie di minerali che entrano nella costituzione della crosta terrestre, e le loro condizioni di genesi.

english

The aim of the course is:

- To provide the basic conceptual tools on the crystalline state which characterizes minerals, in order to understand the structure and physical and chemical properties;
- To describe the physical properties and the most significant phenomena and transformations that affect the minerals;
- To illustrate the most important families of minerals of the earth's crust, and the conditions of their genesis.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare conoscenza e capacità di comprensione in merito a:

- l'identificazione e classificazione di specie minerali nell'ambito delle regole di classificazione attuali (chimiche e strutturali) mediante osservazioni dirette delle proprietà fisiche e con l'utilizzo di tecniche analitiche di base presenti in qualsiasi laboratorio moderno.
- attitudine ad espandere le conoscenze acquisite sulla base dell'accesso ad opportuni testi, manuali o informazioni presenti nel web.

Lo studente inoltre, applicando la conoscenza e la comprensione acquisite con questo insegnamento e integrandole con quelle derivate da altri insegnamenti, dovrà essere in grado di

- pervenire all'identificazione di un minerale e rapportarlo al suo ambiente di formazione
- discernere le tecniche opportune per risolvere problemi di identificazione
- discutere i dati ottenuti con tecniche d'identificazione dei minerali quali l'ottica cristallografica, la diffrazione di raggi-X ed analisi chimiche con piena autonomia di giudizio
- esprimere con proprietà e linguaggio opportuno le caratteristiche di un minerale o di un'associazione di più minerali.

english

At the end of the course the student will demonstrate knowledge and understanding about:

- The identification and classification of mineral species in the context of the current classification rules (chemical and structural) by direct observations of the physical properties and with the use of basic analytical techniques present in any modern laboratory.
- Ability to expand their knowledge on the basis of 'access to appropriate texts, manuals or information on the web.

The student also, applying the knowledge and understanding gained from this teaching and integrating them with those derived from other teachings, will have to be able to:

- achieve identification of a mineral sample and relate it to its crystallization ambient
- Discern oportune techniques to solve problems of identification
- Discuss the data obtained with techniques of identification of minerals such as optical properties,

X-ray diffraction and chemical analysis with full independence of judgment

- Express in appropriate language the characteristics and properties of a mineral or an association of more minerals.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si svolgerà, complessivamente, nel corso di 48 ore di lezioni frontali e 32 ore di laboratorio, suddivise in sessioni di 2 e/o 4 ore. La frequentazione è facoltativa. Le lezioni frontali prevedono materiale didattico (slides) precaricate dal docente. Nelle sedute di laboratorio si faranno esercitazioni per risolvere problemi (verranno forniti problemi da fare in aula ed altri da risolvere in casa) e si procederà al riconoscimento di elementi di simmetria in solidi cristallografici e il riconoscimento di una selezione di minerali con scopo sistematico di base. Oltre ai minerali, saranno forniti strumenti per il riconoscimento delle proprietà fisiche dei minerali. Sempre in laboratorio, verrà illustrato l'uso dei microscopi petrografici forniti in aula; l'insegnamento del uso del microscopio è coadiuvato con l'uso del microscopio della postazione del docente, che manda immagini al videoproiettore.

english

Teaching will be done in 48 hours of lectures and 36 laboratory sessions of two hours each. Classes attendance is optional. For lectures, teaching material (slides) preloaded by the teacher, will be used. In the sessions of laboratory, exercises will be made to solve problems (problems will be provided to do in the classroom and others to solve at home), to recognize symmetry elements in crystallographic solids and to recognize a selection of minerals with aim of basic systematics. In addition to minerals for the teaching collection available in the lab, tools for the recognition of the physical properties of minerals will be provided. Always in the lab, the use of petrographic microscopes, provided in the classroom, will be learnt; teaching is aided through the use of the microscope at the workstation of the teacher, which sends images to the projector.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame prevede una verifica di conoscenza dei concetti presentati nell'insegnamento.

E' previsto un esame scritto ed un esame orale.

L'esame scritto prevede un certo numero di quesiti (solitamente quattro), riguardanti sia esercizi eseguiti durante la parte di 'Laboratorio', sia domande inerenti i contenuti del programma. Il superamento dello scritto (ottenuto rispondendo correttamente ad almeno metà dei quesiti posti) ammette di fatto lo studente alla prova orale, che è obbligatoria.

L'esame orale verte sull'intero programma svolto, sia nella parte cd. di 'Lezioni Frontali', sia in quella di 'Laboratorio'. Il superamento della prova orale prevede l'assegnazione di un voto, espresso in trentesimi.

ATTENZIONE:

A SEGUITO DELLA SITUAZIONE DI EMERGENZA VERIFICATASI IN ORDINE ALLA PANDEMIA DA COVID-19, SI COMUNICA CHE GLI ESAMI DELL'INSEGNAMENTO DI 'MINERALOGIA CON LABORATORIO' - A FAR DATA DAL 01.05.2020 E FINO ALLA FINE DELL'EMERGENZA - VERRANNO TENUTI NELLA SOLA MODALITA' 'ORALE' - PRESCINDENDO, PERTANTO, DALLO SVOLGIMENTO DI UN PRECEDENTE ESAME SCRITTO.

IN ACCORDO CON LE VIGENTI DISPOSIZIONI EMANATE DALL'ATENEO, TALI ESAMI ORALI SI TERRANNO IN MODALITA' 'REMOTE' (CIOE' NON 'IN PRESENZA'), SFRUTTANDO LA PIATTAFORMA 'WEBEX - CISCO MEETING'. RIMANGONO INVARIATE, AL RIGUARDO, LE MODALITA' DI PRENOTAZIONE DEGLI STUDENTI CHE INTENDANO PARTECIPARE ALL'ESAME (SFRUTTANDO, CIOE', IL PORTALE 'ESSE-3' DI UNITO).

MESSAGGIO PER GLI STUDENTI ISCRITTI PRECEDENTEMENTE ALL'ANNO ACCADEMICO 2016/2017:

Si informano gli studenti che, relativamente all'insegnamento di 'Mineralogia con Laboratorio', la possibilità di optare per il sostenimento dell'esame con la cd. 'vecchia modalità' (compito scritto basato su 10 quesiti, con possibilità di registrare direttamente il voto dello scritto ed orale facoltativo) - riservata ai soli studenti che abbiano seguito il corso negli Anni Accademici antecedenti il 2016/2017 - verrà concessa fino al mese di Settembre 2017.

Oltre quella data, le procedure d'esame verranno uniformate - per tutti - in conformità con la cd. 'nuova modalità' (scritto di 4 quesiti + orale obbligatorio, in caso di superamento dello scritto).""

english

The examination is a test of knowledge of concepts taught during classes.

There will be both a written and an oral examination.

The written examination will be based on several questions (usually four), concerning some exercises done during the 'Laboratory' course as well as topics explained during lectures. The written examination will be considered 'passed' if the student correctly answers to at least half of the questions, and this will admit him to the oral examination.

The oral examination will deal with the whole program discussed during 'Lectures' and/or 'Laboratory'. If passed, the student will be acknowledged a mark, expressed in thirtieths.

WARNING:

DUE TO THE EMERGENCY FOR THE COVID-19 PANDEMIC SITUATION, THE EXAMINATIONS FOR THE 'MINERALOGY WITH LABORATORY' COURSE - STARTING FROM 01.05.2020 AND UNTIL THE EMERGENCY WILL BE CLOSED - WILL BE HELD UNIQUELY AS AN 'ORAL' EXAM - WITH NO PRIOR WRITTEN EXAMINATION,

ACCORDING TO THE RULES DICTATED BY THE UNIVERSITY OF TURIN, THESE ORAL EXAMINATIONS WILL BE HELD IN 'REMOTE' (THAT IS, NOT IN PRESENCE), BY USING THE 'WEBEX -

CISCO MEETING' SOFTWARE. AS USUAL, STUDENTS CAN REGISTER TO THE EXAMINATION BY USING THE 'ESSE-3' WEBSITE OF UNITO.

MESSAGE FOR STUDENTS ENROLLED BEFORE THE ACADEMIC YEAR 2016/2017

We inform all students that, for what concerns the 'Mineralogy with Laboratory' class, the option to take the exam with the so-called 'old procedure' (written examination based on 10 questions, with the chance to directly record the mark of the written test and optional oral examination) - destined to those students who attended classes before the Academic Year 2016/2017 - will be granted only until the month of September 2017.

Beyond that date, the examination procedure will be uniformed - for everyone - according to the so-called 'new procedure' (written examination based on 4 questions + compulsory oral examination, in case the the written one has been passed).

PROGRAMMA

Italiano

Lezioni frontali (48 ore):

+ Introduzione (2 ore):

Definizione di Minerale e di cristallo - Minerali e rocce - Elementi più abbondanti - Definizione di struttura cristallina - Relazioni tra strutture cristalline e morfologie dei cristalli.

+ Cristallografia: simmetrie e reticoli (14 ore):

Concetto di simmetria - Operazioni ed elementi di simmetria - Simmetrie di rotazione - Simmetrie di riflessione - Simmetrie di traslazione - Combinazioni degli elementi di simmetria - Concetto di reticolo - Concetto di piano reticolare e di filare reticolare - Legge di Stenone, legge di Hauy ed indici di Miller - Classi di simmetria e forme cristalline. Reticoli bidimensionali, gruppi spaziali bidimensionali, reticoli tridimensionali (reticoli di Bravais) - Gruppi spaziali tridimensionali.

+ Cristallografia: simmetrie e reticoli (14 ore):

Proprietà fisiche e legame chimico - Raggio ionico - Assestamenti compatti - Poliedro di coordinazione - Regole di Pauling - Tipi strutturali - Isomorfismo, polimorfismo, politipismo - Classificazione dei minerali: cristallografia di silicati .

+ Diffrazione (12 ore):

Principi di diffrazione - Sorgenti di raggi X - Cenni storici sulla diffrazione - Equazione di Bragg - Metodo delle polveri.

+ Ottica mineralogica (12 ore)

Natura della luce - Luce naturale e luce polarizzata – Indice di rifrazione e Legge di Snell - Birifrangenza - Indicatrice ottica - Osservazione in luce polarizzata con polarizzatori incrociati - Ritardo - Estinzione - Formula di Fresnel - Polarizzazione cromatica e colori d'interferenza - Assi ottici: osservazioni in luce conoscopica e figure d'interferenza: minerali uniassici e biassici.

Laboratorio (32 ore):

(4 ore) Proprietà fisiche dei minerali: abito, aggregati, colore, lucentezza, durezza, tenacità, sfaldatura, frattura, densità.

(6 ore) Ottica cristallografica. Descrizione del microscopio petrografico. Osservazione in luce polarizzata con e senza analizzatore. Birifrangenza. Polarizzazione cromatica. Esercizi di ottica. Osservazioni in conoscopia.

(12 ore) Simmetria e solidi cristallografici: reticoli e indici di Miller (esercizi di calcolo di indici di Miller). Gruppi bidimensionali (esercizi). Sistemi e gruppi puntuali (esercizi di riconoscimento con solidi)

(2 ore) Riconoscimento di minerali mediante diffrazione (esercizi)

(8 ore) Mineralogia Sistemática. Classificazione dei minerali. Descrizione delle specie mineralogiche più significative.

english

Lectures (48 hours):

+ Introduction (2 hrs):

Definition of mineral and crystal - Minerals and rocks - Most abundant elements - Definition of crystal structure - Relationships between crystal structure and crystal morphology.

+ Crystallography: symmetry and lattices (14 hrs):

The concept of symmetry - Symmetry operators and symmetry elements - Rotational symmetry - Symmetry of reflection - Translation symmetry - Combination of symmetry elements - Concept of lattice - Concept of reticular plane and crystallographic direction - Stenone's law, Hauy's law and Miller indexes - Symmetry class and crystal shape - 2D-lattices, 2D spatial groups, 3D-lattices (Bravais lattices) - 3D spatial groups.

+ Crystal-chemistry (8 hrs):

Physical properties and chemical bonds - Ionic radius - Compact packaging - Coordination polyhedrons - Pauling's rules - Structural types - Isomorphism, polymorphism, polytypism - Classification of minerals: crystal-chemistry of silicates.

+ Diffraction (12 hrs):

Principles of diffraction - X-ray sources - History of diffraction - Bragg's equation - X-ray Powder diffraction.

+ Optical mineralogy (12 hrs)

Nature of visible light - Natural and polarized light - Refraction index and Snell's law - Birefringence - Optical indicatrix - Observations in plane-polarized light with crossed nicols - Retardation - Extinction - Fresnel's formula - Chromatic polarization and interference colours - Optical axes: observations in convergent light and interference figures: uni-axial and bi-axial minerals.

Lab (32 hours):

(4 hours) Physical properties of minerals: crystal form, aggregates, colour, lustre, hardness, toughness, cleavage, fracture, density.

(6 hours) Optical crystallography. Description of the petrographic microscope. Observation in polarized light with and without analyzer. Birefringence . Chromatic polarization. Exercises. Conoscopic observations.

(12 hours) and solids crystallographic Symmetry : lattices and Miller indices (calculation exercises of Miller indices) . Groups dimensional (exercises) . Systems and point groups (exercises recognition with solids)

(2 hours) Minerals identification by diffraction (exercises)

(8 hours) Systematic Mineralogy. Classifications of minerals. Description of the most significant mineral species.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet

I testi base consigliati per il corso sono:

Klein (2004) Mineralogia, Zanichelli, pp 632,

Rigault (2005) Introduzione alla Cristallografia, Levrotto e Bella, pp215

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

M.D. Dyar & M.E. Gunter. Mineralogy and Optical Mineralogy.

Mineralogical Society of America, Chantilly, VA (materiale DVD-ROM)

english

The course material presented in class is available on the course website

The recommended basic texts for the course are:

Klein (2004) *Mineralogy*, Freeman, pp. 632,

Rigault (2005) *Introduzione alla Cristallografia*, Levrotto e Bella, pp215

It strongly advised to use the following material for further information and integration:

M.D. Dyar & M.E. Gunter. *Mineralogy and Optical Mineralogy*.

Mineralogical Society of America, Chantilly, VA (material DVD-ROM)

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3dsv

Modelli matematici

MATHEMATICAL MODELS

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1335
Docente:	Prof. Paolo Cermelli Prof. Claudia Maria Chanu (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 011 670 2929, claudiamaria.chanu@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MAT/07 - fisica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Probabilità elementare e calcolo di funzioni di una variabile.

english

Elementary probability theory and basic calculus.

PROPEDEUTICO A

-

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di presentare i

i principali modelli matematici

evoluzionistici:

- la derivazione dei modelli classici in ecologia e biologia evoluzionistica:

la crescita logistica e malthusiana

- modelli di interazione tra specie del tipo Lotka-Volterra e modelli epidemiologici.

- elementi di base di teoria dei giochi e di ottimizzazione dinamica che servono per comprendere i principali modelli evoluzionistici per il comportamento animale e dell'uomo sviluppati negli ultimi decenni.

Sarà proposto l'uso di software specifico (Wx-Maxima e foglio di calcolo) per trattare alcuni aspetti.

english

The aim of this course is to introduce the basic mathematical models for evolution:

- Classical models in ecology and evolutionary biology: logistic and malthusian growth
- Models for interacting species (Lotka Volterra) and epidemiological models
- Basic evolutionary game theory applied to animal and human behavior

Specific software, such as Wx-maxima and spreadsheets, will be introduced and used for simulations.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Conoscenza dei principali modelli di evoluzione del comportamento basate sulla teoria dei giochi, e in parallelo dei principali modelli di dinamica delle popolazioni.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Capacità di utilizzare semplici modelli matematici in biologia evolutiva, sviluppando in particolare le competenze di: produrre e leggere le diverse rappresentazioni di un modello dinamico discreto o continuo; formulare in termini di successioni ricorsive o di equazioni differenziali le modellizzazioni proposte nel corso e saperle riconoscere /interpretare tali rappresentazioni matematiche calibrare i parametri dei modelli sulla base di dati empirici, determinare in modo approssimato l'andamento di un modello anche usando software (Excel), analizzare il comportamento a lungo termine del modello (equilibri, stabilità).

Capacità di utilizzare i concetti acquisiti per l'interpretazione e la comprensione di articoli scientifici e testi specialistici anche in lingua inglese sugli argomenti affrontati.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

capacità di valutare criticamente i risultati dei modelli studiati e comprenderne le implicazioni.

Capacità di utilizzare i concetti acquisiti per l'interpretazione e la comprensione di articoli scientifici e testi specialistici anche in lingua inglese sugli argomenti affrontati.

ABILITÀ COMUNICATIVE Saper articolare un discorso, fornire spiegazioni e argomentazioni con diagrammi ed esempi per illustrare gli argomenti del corso.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

capacità di focalizzazione sugli aspetti più rilevanti dell'informazione scientifica

english

Knowledge and learning skills: Knowledge of the most important game-theoretical population-dynamical models for the evolution of behavior; Students are expected to acquire the capability to construct and study models for simple conflict problems using game theory, and to develop operational knowledge of different mathematical models in evolutionary biology. Further, the students will be able to understand and work on the scientific

literature on the subjects.

Ability to apply the acquired knowledge: applying and studying mathematical models described on the course; ability of determining the solution methods and analyse the results of the models, possibly with the aid of computer packages such as Excel. Understanding and interpreting scientific papers on the topics treated in the course.

Critical thought: understanding, interpreting and discussing the results of the models and of scientific papers.

Communication skills: to be able to present the results of a model possibly with diagrams, graphs, and so on.

Learning skills: ability of focusing on the most relevant aspects of scientific information.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali con utilizzo saltuario di aule informatizzate

english

Frontal lessons with sporadic use of computers

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Per il periodo di emergenza sanitaria nella sessione estiva e in quella autunnale le modalità di esame sono modificate:

Le studentesse e gli studenti che intendono sostenere l'esame si collegheranno con i docenti via web-ex

la prova d'esame consisterà in

- un quiz con 8 domande a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso, completamento ecc)
- una domanda aperta a cui si dovrà brevemente rispondere al computer

Una volta corretta la prova i docenti comunicheranno (via mail o tramite ESSE-3) il voto d'esame e gli studenti avranno la possibilità di non accettare il voto e ripetere l'esame all'appello successivo.

VECCHIE MODALITA D'ESAME

L'esame è orale ed è preceduto da una prova di quiz a risposta multipla che accerta il raggiungimento degli obiettivi minimi di conoscenza e comprensione. Il superamento del test è indispensabile per accedere alla prova orale e va sostenuto di nuovo in caso di mancato superamento della prova orale.

la prova orale prevede sia domande di teoria che lo svolgimento con discussione di esercizi, per verificare sia le conoscenze di base sull'impianto teorico dei modelli matematici, sia le capacità di formulare, risolvere e interpretare modelli di interesse per lo studio del comportamento su base evolutiva.

english

The oral examination is preceded by a quiz test to determine the knowledge of the minimal objectives of the course. In order to access the oral exam it is necessary to pass the quiz, that will have to be repeated in case of failure to pass the oral exam. The oral exam is based both on questions regarding the theory and the solution of exercises, and is aimed at verifying both the understanding of the basic theoretical principles underlying the mathematical models, as well as the capability of formulating, solving and discussing problems arising in the study of human and animal behavior.

PROGRAMMA

Programma

- 1) Sistemi dinamici discreti con esempi su crescita logistica e malthusiana, modelli di Fibonacci.
- 2) Sistemi dinamici continui, in particolare i modelli esponenziali e logistico; sistemi dinamici continui in più variabili e popolazioni interagenti (modelli del tipo Lotka-Volterra e modelli epidemiologici)
- 3) Introduzione alla teoria dei giochi. Giochi in forma normale, a somma nulla e di tipo generale. Equilibri di Von Neumann e di Nash. Ottimi secondo Pareto. Esempi: Il dilemma del prigioniero, la battaglia dei sessi, chicken. Esempi di descrizione del comportamento animale utilizzando la teoria dei giochi: falco e colomba e sue variazioni. Strategie di accoppiamento. Il principio dell'handicap. Giochi ripetuti ed evoluzione della cooperazione: automi decisionali, tit for tat, e sue varianti.
- 4) Evoluzione del comportamento: la dinamica del replicatore. Equilibri dinamici e strategie evolutivamente stabili.
- 5) La dinamica del replicatore e la genetica di popolazioni. Equilibrio di Hardy-Weinberg e sue varianti. Stabilità di tratti negativi.

english

- 1) Discrete dynamical systems with examples on the logistic and malthusian growth; Fibonacci models.
- 2) Dynamical systems in continuous time, specifically exponential and logistic models; multi-

variable dynamical

systems and interacting population models (epidemiological and Lotka-Volterra models).

3) Introduction to game theory; the basic strategic games and Nash equilibrium: Prisoner's dilemma, the battle of sexes, chicken and stag-hunt; evolutionary stability: hawk and doves and variants; extended games and perfect equilibrium. Iterated Prisoner's dilemma and decisional automata: tit for tat, grim, and others.

Applications to animal behavior: the handicap principle, mating strategies, cooperation.

4) Evolution of animal behavior: the replicator dynamics.

5) Population genetics: Hardy-Weinberg equilibrium and Fisher's equation; stability of negative traits.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

P. Cermelli e S. Castellano: Modelli Matematici per lo Studio del Comportamento. Distribuito dai docenti.

G. Gaeta: Modelli matematici per la biologia, Springer 2007,

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ebbd

Modelli matematici e Biometria A (modulo Biometria)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0810A
Docente:	Luigi Bollani Prof. Cristina Giacoma
Contatti docente:	0116705766, luigi.bollani@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

Programma

Statistica descrittiva e principi di statistica inferenziale. I test per la bontà dell'adattamento: chi-quadrato, Kolmogorov-Smirnov test, test binomiale.

Confronto tra due campioni. Test F- FISHER di omoscedasticità. Test parametrici: t-student per campioni indipendenti e appaiati. Test non parametrici per campioni indipendenti (Mann-Whitney) e appaiati (Wilcoxon).

Analisi della Varianza ad una via. Fattori fissi e random. Verifica delle assunzioni di normalità e omoscedasticità. Test non parametrici (Kruskal-Wallis)

Test di indipendenza tra variabili. Coefficienti di correlazione (Pearson e Spearman). Analisi della regressione lineare semplice. Verifica delle assunzioni di normalità e omoscedasticità dei residui.

Programma in inglese

The Biometry module consists of four subunits. Each subunit integrates the theory of statistics with the practice of statistics through a collection of case studies, that allow students to learn and apply the statistical tests to real biological problems using statistical software. Unit 1: Introduction to biometry. Descriptive statistics: Indicators of position, dispersion and shape. Inferential statistics: null and alternative hypotheses. One-tailed and two-tailed tests. Type I and Type II statistical errors. The power of a statistical test. Main type of distribution functions: normal, t-student, poisson and binomial distributions. Computation of confidence intervals. Goodness-of-fit tests: chi-square, Kolmogorov-Smirnov test, binomial test. Unit 2: Comparison between two samples. F-FISHER test for homoscedasticity of samples. Parametric tests: t-student for dependent and independent samples. Non parametric tests for independent samples (Mann-Whitney) and paired samples (Wilcoxon). Unit 3. The Analysis of Variance. Fixed and random factors. Non-parametric ANOVA (Kruskal-Wallis). Post-hoc tests. Unit 4. Tests for between-variable independency. Correlation coefficients (Pearson's R e Spearman's r). Analysis of covariance. Verification of the normality and homoscedasticity assumptions. Data transformation.

Obiettivi formativi

Il modulo fornisce le basi per un corretto impiego dei metodi statistici nella ricerca biologica. In particolare, esso si propone di insegnare la logica ed i principi della statistica inferenziale, di comprendere il significato di incertezza ed errore nella descrizione dei fenomeni naturali e di come sia possibile controllarne gli effetti attraverso il corretto impiego delle tecniche di statistica parametrica e non parametrica.

Testi consigliati

Grafen & Hails. 2002, Modern statistics for the life science. Oxford University Press .
Soliani L. Manuale di statistica per la ricerca e la professione. Scaricabile online al sito:
<http://www.dsa.unipr.it/soliani/soliani.html>
Crawley 2005. Statistic: an introduction using R. Wiley & Sons.

Modalità d'esame

Esame scritto.

Propedeuticità e Frequenza

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; la frequenza alle attività di esercitazione relative ai singoli insegnamenti è fortemente consigliata in misura di almeno il 70% delle ore svolte.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0af0

Modelli matematici e Biometria B (modulo Modelli matematici)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0810B
Docente:	Prof. Paolo Cermelli
Contatti docente:	0116702938, paolo.cermelli@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MAT/07 - fisica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PROGRAMMA

Programma

Introduzione alla teoria dei giochi. Giochi in forma normale, a somma nulla e di tipo generale. Equilibri di Von Neumann e di Nash. Ottimi secondo Pareto. Esempi: Il dilemma del prigioniero, la battaglia dei sessi, chicken.

Esempi di descrizione del comportamento animale utilizzando la teoria dei giochi: falco e colomba e sue variazioni. Strategie di accoppiamento. Il principio dell'handicap.

Giochi ripetuti ed evoluzione della cooperazione: automi decisionali, tit for tat, e sue varianti.

Evoluzione del comportamento: la dinamica del replicatore. Equilibri dinamici e strategie evolutivamente stabili.

La dinamica del replicatore e la genetica di popolazioni. Equilibrio di Hardy-Weinberg e sue varianti. Stabilità di tratti negativi.

Modelli decisionali in assenza di competizione. Nozione di stato e teoria delle decisioni dipendenti dallo stato. Ottimizzazione dinamica.

Applicazioni a problemi di comportamento animale: strategie di pascolo, riproduzione vs. energia, la scelta sequenziale del partner.

Programma in inglese

Math Models. This module consists of 7 subunits. Each subunit consists of a theoretical part supported by examples specific to the study of animal behavior.

Unit 1. Introductory game theory. Games in normal form, zero-sum and non-zero-sum games. Von Neumann and Nash equilibria. Pareto optimality. Examples: the Prisoner's Dilemma, the Battle of Sexes, Chicken.

Unit 2. Applications to animal behavior: Hawks and Doves and variants. Mating behavior. The Handicap Principle.

Unit 3. Repeated games and evolution of cooperation. Decisional automata, Tit for Tat and variants.

Unit 4. Evolution of behavior: replicator dynamics. Dynamic equilibria and evolutionary stable strategies.

Unit 5. Replicator dynamics and population genetics. Hardy-Weinberg's law and variants.

Evolutionary stability of detrimental traits.

Unit 6. Decisional models in the absence of competition. Notions of state and state-dependent decision theory. Dynamic optimization.

Unit 7. Applications to the study of animal behavior: foraging strategies, reproduction vs. survival, sequential choice models.

Obiettivi formativi

Il modulo di MODELLI MATEMATICI PER LO STUDIO DEL COMPORTAMENTO ANIMALE ha lo scopo di fornire gli elementi di base di teoria dei giochi e di ottimizzazione dinamica che servono per comprendere i principali modelli evoluzionistici per il comportamento animale e dell'uomo sviluppati negli ultimi decenni.

Testi consigliati

Cermelli P. e S. Castellano. Modelli Matematici per lo Studio del Comportamento. Distribuito dai docenti.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; la frequenza alle attività di esercitazione relative ai singoli insegnamenti è fortemente consigliata in misura di almeno il 70% delle ore svolte.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b87a

Modelling animal movement and habitat selection for sustainability analysis of conservation programs

Modelling animal movement and habitat selection for sustainability analysis of conservation programs

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0199
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ip0w

Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica

Modelling of physical-natural problems and statistics

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	MFN1486
Docente:	Prof. Yu Chen (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702907, yu.chen@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MAT/07 - fisica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Istituzioni di Matematiche e Metodi Statistici (SVB0012)

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di presentare i principali modelli matematici per i sistemi naturali: modelli discreti e continui; modelli con uno o più variabili; modelli logistici; modelli di epidemia; modelli pred-predatori; modelli probabilistici. Si presenta anche un approfondimento dei metodi statistici per costruzione dei modelli.

EN

This course provides principal mathematical modelling for the natural systems such as: discret and continuous models; models with multivariables, logistical models; models of epidemiology; predator-prey models; probabilistical models. A further study of statistical method for mathematical modelling is also presented.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Gli studenti dovrebbero essere capace di costruire ed esaminare vari modelli fisico-naturali usando i metodi di matematica e statistica.

EN

The students are expected to have the capacity of constructing, as well as examining, various

models from the natural systems by using mathematical and statistical methods.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame è orale e prevede sia domande di teoria che lo svolgimento con discussione di esercizi, per verificare sia le conoscenze di base sull'impianto teorico dei modelli matematici, sia le capacità di formulare, risolvere e interpretare modelli di interesse per lo studio dei problemi fisico-naturali.

EN

The oral examination is based both on questions regarding the theory and the solution of exercises, and is aimed at verifying both the understanding of the basic theoretical principles underlying the mathematical models, as well as the capability of formulating, solving and discussing problems arising in the study of the problems from the natural system.

PROGRAMMA

Modelli logistici discreti; modelli di Fibonacci; modelli esponenziali discreti; modelli logistici continui; modelli esponenziali continui; modello di diffusione di una epidemia (senza rimozione); calibrazione di modelli con l'uso di Excel; modelli continui a più variabili; modello pred-predatore; cenni di teoria di probabilità; statistica descrittiva e inferenza; modelli probabilistici.

EN

Exponential model; logistical model (discrete and continuous); Fibonacci model; modeling in epidemiology; calibration of a model by Excel; multi-variables models; predator-prey models; a review of probability theory and statistics (descriptive and inference); probabilistic models.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

1.Appunti "Modellistica molecolare", a.a. 2011/2012, L. Terracini.

2.Dispense "Modelli matematici applicati all'ecologia", a.a.2006/2007, S.Console, M.Roggero.

3. Mathematical modeling in epidemiology, Springer-Verlag, J.C. Frauenthal.

NOTA

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=o5dj

Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica

Physical natural models and statistics

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1486
Docente:	Prof. Yu Chen
Contatti docente:	0116702907, yu.chen@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MAT/07 - fisica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Nozioni di base di calcolo delle probabilità, di analisi matematica per funzioni a una e più variabili.

english

Basic notion of probability and of calculus for functions of 1 and more variables

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso

english

None

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso si propone di presentare i principali modelli matematici evolutivistici:

- la teoria dei giochi evolutivi
- la derivazione dei modelli classici in ecologia e biologia evolutivistica: la crescita logistica e malthusiana
- i modelli di genetica delle popolazioni: sistemi aploidi e diploidi (equazione di Fisher)
- modelli di interazione tra specie del tipo Lotka-Volterra e modelli epidemiologici. Sarà proposto l'uso di software specifico (Wx-Maxima e foglio di calcolo) per trattare alcuni aspetti.

english

Students learn some of the main evolutionary mathematical models:

- Evolutionary Game Theory
- Population Genetic models
- Exponential and logistic growth in population dynamics (discrete and continuous models)

- Interacting populations models (Lotka-Volterra models and epidemic models)

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Lo studente avrà una conoscenza operativa dei vari modelli matematici in biologia evolutiva, sarà in grado di leggere articoli specialistici sull'argomento, e di sviluppare ed analizzare semplici modelli di questo tipo.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale

english

Oral exam

PROGRAMMA

Italiano

- Sistemi dinamici discreti con esempi su crescita logistica e malthusiana, modelli di Fibonacci.
- Sistemi dinamici continui, in particolare i modelli esponenziali e logistico; sistemi dinamici continui in più variabili e popolazioni interagenti (modelli del tipo Lotka-Volterra e modelli epidemiologici)
- Teoria dei giochi evolutivi: strategie evolutivamente stabili e dinamica del replicatore. Proprietà di attrattività delle strategie evolutivamente stabili
- I modelli di genetica delle popolazioni: sistemi aploidi e diploidi (equilibrio di Hardy-Weinberg ed equazione di Fisher)

english

- Discrete dynamical systems (exponential and logistic growth in population dynamics, Fibonacci models)
- Continuous dynamical systems (exponential and logistic models, Lotka-Volterra type models for interacting populations and some epidemic models)
- Evolutionary game theory (evolutionarily stable strategy and their properties)
- Genetic population models (Hardy-Weinberg equilibrium, Fisher equation)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Cermelli -Castellano: Dispense di Modelli Matematici per lo studio del comportamento

Gaeta: Modelli Matematici in Biologia, Springer 2007

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b1sx

Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica

Physical natural models and statistics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1486
Docente:	Prof. Paolo Cermelli (Titolare del corso) Prof. Claudia Maria Chanu (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702938, paolo.cermelli@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MAT/07 - fisica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Nozioni di base di calcolo delle probabilità, di analisi matematica per funzioni a una e più variabili.

english

Basic notion of probability and of calculus for functions of 1 and more variables

PROPEDEUTICO A

Italiano

Nessun corso

english

None

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso si propone di presentare i principali modelli matematici evolutivisti:

- la teoria dei giochi evolutivi
- la derivazione dei modelli classici in ecologia e biologia evolutivista:

la crescita logistica e malthusiana

- i modelli di genetica delle popolazioni: sistemi aploidi e diploidi (equazione di Fisher)

- modelli di interazione tra specie del tipo Lotka-Volterra e modelli epidemiologici. Sarà proposto l'uso di software specifico (Wx-Maxima e foglio di calcolo) per trattare alcuni aspetti.

english

Students learn some of the main evolutionary mathematical models:

- Evolutionary Game Theory
- Population Genetic models
- Exponential and logistic growth in population dynamics (discrete and

continuous models)

- Interacting populations models (Lotka-Volterra models and epidemic models)

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Lo studente avrà una conoscenza operativa dei vari modelli matematici in biologia evolutiva, sarà in grado di leggere articoli specialistici sull'argomento, e di sviluppare ed analizzare semplici modelli di questo tipo.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale

english

Oral exam

PROGRAMMA

Italiano

- Sistemi dinamici discreti con esempi su crescita logistica e malthusiana, modelli di Fibonacci.
- Sistemi dinamici continui, in particolare i modelli esponenziali e logistico; sistemi dinamici continui in più variabili e popolazioni interagenti (modelli del tipo Lotka-Volterra e modelli epidemiologici)
- Teoria dei giochi evolutivi: strategie evolutivamente stabili e dinamica del replicatore. Proprietà di attrattività delle strategie evolutivamente stabili
- I modelli di genetica delle popolazioni: sistemi aploidi e diploidi (equilibrio di Hardy-Weinberg ed equazione di Fisher)

english

- Discrete dynamical systems (exponential and logistic growth in population dynamics, Fibonacci models)
- Continuous dynamical systems (exponential and logistic models, Lotka-Volterra type models for interacting populations and some epidemic models)
- Evolutionary game theory (evolutionarily stable strategy and their properties)
- Genetic population models (Hardy-Weinberg equilibrium, Fisher equation)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Cermelli -Castellano: Dispense di Modelli Matematici per lo studio del comportamento

Gaeta: Modelli Matematici in Biologia, Springer 2007

Natura e tempo sulla Terra

Nature and Time on Earth

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0110
Docente:	Prof. Edoardo Martinetto (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6705337, edoardo.martinetto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Avere una spiccata curiosità verso la Natura, comprenderne la mutevolezza ed essere in grado di cogliere gli elementi che possono lasciare o aver lasciato delle testimonianze nel corso del tempo. Sapere come viene scandito il tempo geologico e che cosa sono i fossili. Saper leggere e interpretare brevi testi scientifici in lingua inglese: tutto l'insegnamento è basato su immagini con didascalie in inglese, commentate in italiano, e per questo può essere seguito anche da studenti stranieri.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Integrare la conoscenza della Natura del presente con delle escursioni nella Natura del passato così come è documentata da rocce e da prodotti di antichi organismi (fossili). Lo studente viene virtualmente guidato attraverso siti geologici e giacimenti paleontologici significativi a livello mondiale in modo da acquisire una conoscenza dettagliata su alcuni paleoambienti e sulle forme di vita che li popolarono. Vengono forniti elementi utili ad interpretare determinate situazioni geologiche e associazioni di fossili come una testimonianza variamente filtrata e trasformata di antichi sistemi naturali.

english

EDUCATIONAL GOALS

Integrate knowledge of present-time Nature by "hiking" in the past and interpreting the signals locked in rocks and products of ancient organisms (fossils). The student is virtually guided through geological sites and significant paleontological deposits in the world in order to gain a detailed understanding of some palaeoenvironments and of their ancient organisms. Criteria are provided for interpreting certain geological situations and associations of fossils as variously filtered and

transformed witnesses of ancient natural systems.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

L'insegnamento prevede di completare la formazione dello studente con nozioni e strumenti utili ad acquisire la capacità d'interpretare i sistemi naturali attuali attraverso una prospettiva di lungo termine di trasformazione dell'ambiente, in relazione sia a fattori abiotici, sia alla comparsa di organismi con nuove caratteristiche, dovuta al processo evolutivo.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere alcuni tratti fondamentali dei sistemi naturali del passato che hanno permesso e la diversificazione filogenetica degli organismi, ma anche i fenomeni di estinzione.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà essere:

- capace di ordinare cronologicamente alcuni fondamentali eventi che hanno interessato i sistemi naturali nel Fanerozoico;
- in grado di reperire la letteratura scientifica pertinente e di selezionare le informazioni affidabili su internet;
- capace di valutare in modo critico le ricostruzioni di ambienti e organismi del passato tenendo conto dei limiti del record paleontologico.

ABILITA' COMUNICATIVE

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà sintetizzare e comunicare le informazioni sulla trasformazione della Natura sulla Terra nel corso del tempo, anche se non presentate nell'ambito del corso.

english

EXPECTED OUTCOMES

At the end of the teaching, students must demonstrate that they have acquired the ability to interpret existing natural systems through a perspective of long-term environmental change, both

in relation to abiotic factors and in relation to the emergence of organisms with new characteristics due to evolutionary process. Students will also have acquired the ability to quickly find information and updates on the studies that document the Nature of the past. The student will know how to synthesize and communicate new information not presented as part of the course, which can contribute to the updating of one's perception of the transformation of Nature on Earth over time.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso comprende 32 ore di lezione frontale, nell'ambito delle quali sono anche compresi alcuni seminari tenuti da esperti di sistemi naturali del passato. Si consulteranno inoltre documenti, filmati e immagini utili disponibili su internet.

english

TEACHING MODE

The course includes 32 hours of lectures, comprising seminars taught by experts in natural systems of the past. Documents, movies and useful images available on the internet will be consulted during the lectures.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova orale valutata con un voto complessivo espresso in 30esimi. La prova orale prevede 5 domande in cui s'intende valutare la comprensione degli elementi principali evidenziati durante le escursioni nella Natura del passato illustrate a lezione. Lo studente può anche richiedere, all'inizio della prova, di sostituire una domanda con la valutazione di una ricerca di approfondimento, svolta su argomenti pertinenti e presentata in una breve relazione stampata. Sostenere l'esame tramite la sola consultazione del materiale didattico è certamente difficile, pertanto gli studenti impossibilitati a frequentare le lezioni dovranno concordare con il docente una modalità d'esame particolare.

english

METHOD OF VERIFICATION OF LEARNING

The exam consists of an oral test evaluated with an overall mark, up to 30 scores on 30. The oral test consists in 5 questions aimed at verifying the student's understanding of the main elements highlighted when "hiking" in the Nature of the past during lectures. The student may also require, at the start of the test, to replace a question with the evaluation of a research study, conducted on relevant topics and presented in a brief printed report.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Nessuna

PROGRAMMA

italiano

Il programma è stato concordato con vari specialisti di tutto il mondo e verrà proposto senza grandi variazioni in diverse sedi straniere. Sono previsti seminari del dott. Emanuel Tschopp e del prof. Massimo Delfino. Si riporta la versione inglese:

Lecture Units

U1. The last million of unequal spring thaws. Quaternary, glaciations, causes of animal and plant extinctions, post-glacial migrations, formation of the modern biotopes.

U2. A slightly different modern Nature: the not-so-warm times of the early Pleistocene and Pliocene (5 to 0.8 million years).

U3. Triumph and fall of the wet, warmer and never-more-diverse temperate forests (Oligocene-Miocene-Pliocene, plant extinctions: 35 to 2.5 million years).

U4. Aridity, cooling and open vegetation trigger the evolution of plants and animals in the Cenozoic (latest Eocene, Oligocene-Miocene: 40 to 5 million years).

U5. Visiting the "PETM" greenhouse: environments, plants and animals of the Paleogene and their Neogene aftermaths (60 to 40 million years).

U6. When and why Nature gained Angiosperms.

U7. How many "pines" and "ferns" in the JurassicPark! (gymnosperm diversity in the Mesozoic: 250 to 70 million years).

U8-9. Visiting the Mesozoic greenhouse: terrestrial ecosystems, biomes and plants around the world. Major evolutionary transformations on the Mesozoic land (250 to 70 million years).
Seminario del dott. Emanuel Tschopp.

U10. Nature in and around Tethys and other oceans (aspects of Mesozoic terrestrial and marine life and environments, with a bias on Triassic: 250 to 200 million years).

U11. The P/T boundary: Nature's revolution (ca. 252 million years). Seminario del prof. Massimo Delfino.

U12. The Paleochill (high latitude environments of the Carboniferous-Permian and life therein: 320 to 250 million years).

U13. The coal farm (Late Paleozoic warm biomes and their inhabitants: 360 to 300 million years).

U14. Do not look deeper for seeds and trees (late Devonian-earliest Carboniferous, early trees, early forests, early seeds, animals: 380 to 340 million years).

U15. Origins of land plants (Siluro-Devonian terrestrialization: 450 to 380 million years)

U16. Cambrian and Precambrian Nature (3000 to 500 million years).

english

PROGRAM

The program has been agreed with various specialists from around the world and will be offered without major changes in several foreign locations.

Lecture Units:

U1. The last million of unequal spring thaws. Quaternary, glaciations, causes of animal and plant extinctions, post-glacial migrations, formation of the modern biotopes.

U2. A slightly different modern Nature: the not-so-warm times of the early Pleistocene and Pliocene (5 to 0.8 million years).

U3. Triumph and fall of the wet, warmer and never-more-diverse temperate forests (Oligocene-Miocene-Pliocene plant extinctions: 35 to 2.5 million years).

U4. Aridity, cooling and open vegetation trigger the evolution of plants and animals in the Cenozoic (latest Eocene, Oligocene-Miocene: 40 to 5 million years).

U5. Visiting the "PETM" greenhouse: environments, plants and animals of the Paleogene and Neogene Their aftermaths (60 to 40 million years).

U6. When and why Nature Gained Angiosperms.

U7. How many "pines" and "ferns" in the Jurassic Park! (Gymnosperm diversity in the Mesozoic: 250 to 70 million years).

U8-9. Visiting the Mesozoic greenhouse: terrestrial ecosystems, biomes and plants around the world. Major evolutionary transformations on the land Mesozoic (250 to 70 million years).

U10. Nature in and around Tethys and other oceans (aspects of Mesozoic terrestrial and marine life and environments, with a bias on Triassic: 250 to 200 million years).

U11. The P / T boundary: Nature's revolution (ca. 252 million years).

U12. The Paleochill (high latitude environments of the Carboniferous-Permian and life therein: 320 to 250 million years).

U13. The coal farm (Late Paleozoic warm biomes and Their Inhabitants: 360 to 300 million years).

U14. Do not look deeper for seeds and trees (Late Devonian-earliest Carboniferous, early trees, forests early, early seeds, animals: 380 to 340 million years).

U15. Origins of land plants (Siluro-Devonian terrestrialization: 450 to 380 million years)

U16. Cambrian and Precambrian Nature (3000 to 500 million years).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

I testi utili sono numerosissimi ma nessuno di essi tratta sinteticamente gli argomenti dell'insegnamento.

english

RECOMMENDED BOOKS AND READING

The useful texts are numerous, but none of them is a good summary of the treated topics.

NOTA

Prerequisites in English

Have a strong curiosity towards Nature, understand its changing and be able to grasp the elements that can leave or have left evidence over time. Knowing the geological time scale and what are the fossils. Knowing how to read and interpret short scientific texts in English: all the teaching is based on slides with captions in English, commented in Italian, and therefore can also be followed by foreign students.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8yfq

Neurobiologia Comparata

Comparative Neurobiology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1333
Docente:	Prof. Paolo Peretto (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704673, paolo.peretto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Anatomia comparata dei vertebrati; Anatomia e fisiologia del sistema nervoso. Consultare: "Zoologia dei vertebrati" Harvey Pought et al. (Pearson), cap.1-3. "Principi di Neurobiologia" Linqun Lui (Zanichelli), cap. 1-3, 7, 8, 10, 13.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Fornire conoscenze sulla struttura e funzione dell'encefalo attraverso un approccio comparativo nell'ambito dei Vertebrati al fine di comprendere le basi neurali dei comportamenti animali. 1 CFU sarà dedicato alla preparazione ed esposizione di argomenti di approfondimento da parte degli studenti con l'obiettivo di promuovere un approccio critico alla lettura di articoli scientifici inerenti la materia e il lavoro di gruppo.

english

Provide knowledge on the structure and function of the brain through a comparative approach in the context of Vertebrates to understand the neural bases animal behaviours. 1 CFU will be devoted to the preparation and exhibition of topics studied by the students with the aim of promoting a critical approach to the reading of scientific articles about the subject and the working group.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

- Comprensione e conoscenza del metodo comparativo come strumento interpretativo nella ricerca scientifica.

- Conoscenza delle basi strutturali e funzionali del sistema nervoso dei Vertebrati.
- Capacità di interpretare dati biologici secondo la duplice visione evolutiva (origine da un comune progenitore) e funzionale (adattamento all' ambiente).
- Capacità di lettura di come i processi cognitivi siano influenzati dall'organizzazione dei circuiti nervosi. Autonomia di giudizio sui meccanismi biologici che guidano i processi evolutivi/adattativi negli animali.
- Sviluppo di capacità comunicative tramite l'utilizzo di una specifica terminologia tecnico/scientifica.

English

- Understanding and knowledge of the comparative approach as an interpretative tool in scientific research.
- Knowledge of the structural and functional bases of the vertebrate nervous system.
- Ability to interpret biological data according to the dual evolutionary vision (origin of a common progenitor) and functional (adaptation to the environment).
- Ability in understanding how cognitive processes are influenced by the organization of nerve circuits.
- Autonomy of judgment on biological mechanisms that guide evolutionary / adaptive processes in animals.
- Development of communicative skills through the use of a specific technical / scientific terminology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Tradizionale con lezioni frontali per 5 CFU (40 ore). L'insegnamento prevede inoltre ricerche e seminari da parte degli stessi studenti su articoli scientifici inerenti gli argomenti delle lezioni (1 CFU di esercitazioni, 16 ore). La frequenza alle lezioni è facoltativa ma fortemente consigliata.

English

Traditional with frontal lessons for 5 CFU (40 hours). The teaching also includes seminars from the same students on scientific articles related the topics of lessons (1 CFU of practical activities, 16 hours). Attendance at lessons is optional even if strongly recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame è una verifica scritta svolta sulla piattaforma Moodle (tre domande a risposta aperta da completare in 75 minuti), con possibilità di integrazione orale su argomenti svolti nelle lezioni frontali. La parte scritta/orale vale un massimo di 27 punti su 30 totali.

Esso prevede, inoltre, la presentazione di un articolo scientifico inerente gli argomenti dell'insegnamento. L'esposizione dell'articolo vale un massimo di 3 punti.

English

The exam is a written test on Moodle platform (three open questions to be completed in 75 minutes), with the possibility of oral integration on arguments treated in the frontal lessons. The written/oral exam reach a maximum of 27 point on a total of 30.

The exam includes the presentation of a scientific article concerning the subjects of teaching. The article presentation has a value of 3 points maximum.

PROGRAMMA

Italiano

- Storia della neurobiologia comparata (obiettivi, approcci e metodi).
- Panoramica sulla organizzazione del sistema nervoso nei Metazoi.
- Ontogenesi, filogenesi ed adattamento del SNC dei vertebrati (origine, piano strutturale comune e variazioni adattative).
- Cambiamenti evolutivi nella dimensione e nell'organizzazione strutturale dell'encefalo.
- Teorie sulla evoluzione dell'encefalo (evoluzione della neocorteccia nei mammiferi).
- La plasticità strutturale del sistema nervoso centrale (tipi di plasticità, il concetto di periodo critico). Il ruolo dell'ambiente esterno nella modulazione della plasticità (effetti di arricchimenti e deprivazioni su sistema olfattivo e ippocampo, la separazione materna come modello di deprivazione sociale). La neurogenesi adulta in prospettiva evolutiva.

english

- History of Comparative Neurobiology (objectives, approaches and methods).
- Overview of the organization of the nervous system in metazoans.
- Ontogeny, phylogeny and adaptation of the CNS of vertebrates (origin, homologous structures and adaptive changes).

- Evolutionary changes in the size and structural organization of the brain.
- Theories on the evolution of the brain (the evolution of the neocortex in mammals).
- The structural plasticity of the central nervous system (types of plasticity, the concept of critical period). The role of the external environment in the modulation of plasticity (the effects of enrichment and deprivation on olfactory system and hippocampus, the maternal separation as a model of social deprivation. Adult Neurogenesis in evolutionary perspective.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Le lezioni si basano principalmente su articoli scientifici che verranno messi a disposizione degli studenti sulla piattaforma Moodle. I testi di riferimento utilizzati per la preparazione delle lezioni sono:

- "Comparative Vertebrate Neuroanatomy" A. Butler and W Hodos, Wiley
- "Principles of Brain Evolution" G.F. Striedter, Sinauer
- "The theory of Evolution and its impact" Aldo Fasolo Ed., Springer

english

The lessons are mainly based on scientific articles that will be made available to students on the Moodle platform. The reference books used in the preparation of the lessons are:

- "Comparative Vertebrate Neuroanatomy" A. Butler and Hodos W, Wiley
- "Principles of Brain Evolution" G.F. Striedter, Sinauer
- "The Theory of Evolution and Its Impact" Aldo Fasolo Ed, Springer

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9db8

Neurobiologia comparata

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0816A
Docente:	Prof. Paolo Peretto
Contatti docente:	0116704673, paolo.peretto@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Storia della neurobiologia comparata (approcci e metodi).

Ontogenesi, filogenesi ed adattamento del SNC dei vertebrati (origine, piano strutturale comune e variazioni adattative).

Cambiamenti evolutivi nella dimensione e nell'organizzazione strutturale dell'encefalo.

Teorie sulla evoluzione dell'encefalo (evoluzione della neocorteccia nei mammiferi).

La plasticità strutturale del sistema nervoso centrale (tipi di plasticità, il concetto di periodo critico).

Il ruolo dell'ambiente esterno nella modulazione della plasticità (effetti di arricchimenti e deprivazioni su sistema olfattivo e ippocampo, la separazione materna come modello di deprivazione sociale).

La neurogenesi adulta in prospettiva evolutiva.

Programma in inglese

Comparative neurobiology

History of comparative neurobiology. Ontogeny, phylogeny and adaptation of the vertebrate central nervous system (CNS). Evolutionary changes in relative/absolute size and organization of the brain.

Theories of brain evolution (the phylogenetic history of neocortex). Structural plasticity in the CNS.

The role of the external environment on the modulation of neuronal plasticity. Adult neurogenesis: an evolutionary perspective.

Obiettivi formativi

Sviluppare con ottica evolutiva tematiche relative all'organizzazione e al funzionamento del SNC dei vertebrati. In particolare, prevediamo di suddividere il modulo dedicando circa 2,5 CFU a lezioni frontali e 0,5 CFU a preparazione ed esposizione di argomenti di approfondimento da parte degli studenti.

Testi consigliati

Comparative Vertebrate Neuroanatomy: Evolution and Adaptation, 2nd Edition

Ann B. Butler – William Hodos – Wiley 2005

Principles of Brain Evolution

Georg F. Striedter, Sinauer 2005

Modalità d'esame

Verifica scritta con eventuale integrazione orale.

Propedeuticità e Frequenza

Propedeuticità:

Anatomia comparata

Biologia evoluzionistica

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; la frequenza alle attività di esercitazione relative ai singoli insegnamenti è fortemente consigliata in misura di almeno il 70% delle ore svolte.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1370

Neuroscienze cognitive

Cognitive neuroscience

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0196
Docente:	Dr. Marco Lanzilotto (Titolare del corso)
Contatti docente:	n/d, marco.lanzilotto@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU)
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	M-PSI/02 - psicobiologia e psicologia fisiologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso di neuroscienze cognitive è finalizzato a:

far conoscere agli studenti l'organizzazione anatomo-funzionale del sistema nervoso con particolare riferimento alle sue funzioni integrative; favorire negli studenti la capacità di applicare le conoscenze acquisite; la capacità di collegare i diversi argomenti trattati, al fine di capire le basi neuroscientifiche di specifiche funzioni e comportamenti; mettere gli studenti in grado di dimostrare di aver appreso la materia trattata;

english

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Gli studenti dovranno essere in grado di utilizzare le conoscenze teoriche acquisite, per esempio nella valutazione di studi e ricerche recenti nell'ambito delle neuroscienze.

Autonomia di giudizio. Gli studenti dovranno sviluppare capacità critica e di riflessione sui problemi etici e metodologici inerenti la sperimentazione animale.

Abilità comunicative. Gli studenti dovranno acquisire la capacità di presentare e discutere criticamente le nozioni di base della disciplina

Capacità di apprendimento. Gli studenti dovranno dimostrare la capacità di apprendere i più recenti approcci teorici e metodologici allo studio delle basi neurali delle funzioni sensoriali, motorie e cognitive negli animali e nell'uomo

english

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso è svolto tramite lezioni frontali con spiegazione degli argomenti contenuti nel programma e corredata da immagini esplicative, messe a disposizione degli studenti. Il docente provvederà anche a fornire materiale di approfondimento.

english

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame comprende una prova orale che verte su tutto il programma del corso.

english

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali sulla struttura e sulla funzione del sistema nervoso. E' suddiviso nei seguenti moduli:

- Organizzazione anatomo-funzionale del sistema nervoso
- Trasmissione del segnale a livello neuronale
- Sensibilità ed elaborazione delle informazioni sensoriali
 - La sensazione somatica: tatto e propriocezione
 - La percezione del dolore
 - Come il cervello costruisce l'immagine visiva
 - La funzione uditiva
- Analisi sensoriale e controllo del movimento

I circuiti dei motoneuroni inferiori
Il movimento volontario
La locomozione
Il controllo dello sguardo

- Funzioni cerebrali complesse

Funzione della corteccia di associazione del lobo parietale con riferimento ai disturbi dell'attenzione

Funzioni della corteccia di associazione del lobo temporale con riferimento ai disturbi della facoltà di riconoscimento

Funzioni della corteccia di associazione del lobo frontale con riferimento ai disturbi delle facoltà di pianificazione

Network dei neuroni "specchio" e le loro funzioni

english

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick GJ, Katz LC, La Mantia AS, McNamara JO. Neuroscienze. Zanichelli

Erick Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell. Principi di Neuroscienze. Ambrosiana.

Bear MF, Connors BW, Paradiso MA "Neuroscienze: Esplorando il Cervello" Masson (Quarta Edizione)

Articoli scientifici su rivista indicati nel corso delle lezioni e slides: tutto questo materiale sarà reso progressivamente disponibile

english

NOTA

Italiano

A tutti coloro che hanno inserito il corso di "Neuroscienze Cognitive" all'interno del piano di studi, ma non si sono ancora registrati al suddetto insegnamento, rivolgo il seguente avviso:

In riferimento alle recenti disposizioni inerenti la didattica a seguito della diffusione del Coronavirus, UniTO ha attivato una soluzione di "didattica alternativa". Gli studenti potranno raggiungere i contenuti di loro interesse tramite il sito del proprio corso di studio, ricercando l'insegnamento di interesse (percorso: sito web del Corso di studio / Studiare / Insegnamenti).

Per registrarti ad un insegnamento e ricevere eventuali comunicazioni da parte del docente, consulta il documento Istruzioni per registrarti ad un insegnamento sul sito del corso di studio.

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=s9gx

Paesaggio acustico marino e bioindicatori di inquinamento acustico

Marine Soundscape and bioindicators of acoustic disturbance

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0182
Docente:	Elena Papale (Titolare del corso)
Contatti docente:	elena.papale@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

English

PROPEDEUTICO A

Italiano

English

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si inserisce nel generale obiettivo del corso di studi di fornire conoscenze riguardo la struttura ed il funzionamento dei sistemi naturali e delle loro interazioni, in un contesto evolutivistico, dotando lo studente degli strumenti utili alla corretta lettura della componente animale del territorio, anche al fine di garantirne appropriata gestione e conservazione.

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti conoscenze sull'ambiente acustico con particolare riferimento alle specie ed agli ecosistemi marini, sulla produzione e ricezione di segnali acustici, sull'impatto delle attività antropiche e le conseguenze sulle specie. Sono approfonditi i concetti base su acustica in ambiente marino, trasmissione dei segnali e mitigazione degli effetti in una prospettiva di conservazione.

L'insegnamento fornisce, inoltre, conoscenze di base sulle modalità di raccolta di dati, con particolare riferimento ai metodi di valutazione della biodiversità tramite l'acustica, sul metodo di ricerca scientifico e sulla modalità di presentazione dei risultati.

English

The course is part of the general objective of the Natural Science curriculum to provide knowledge

about the structure and functioning of natural systems and their interactions, in an evolutionary context, providing the student with useful tools for the correct reading of the animal component of the territory, even in order to ensure appropriate management and conservation.

The course aims at providing students with knowledge about the acoustic environment with particular focus on marine species and ecosystems, the production and reception of acoustic signals, the impact of human activities and the consequences on species. The basic concepts on acoustics in the marine environment, transmission of signals and mitigation of effects in a conservation perspective are studied.

The course also provides basic knowledge about data collection, with particular reference to methods for assessing biodiversity through acoustics, scientific research method and presenting results.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente acquisirà competenza sui concetti di base della materia e comprensione di testi relativi ai temi sviluppati durante l'insegnamento.

In particolare lo studente dovrà essere in grado di:

- descrivere le principali componenti del paesaggio acustico
- descrivere le peculiarità acustiche degli ecosistemi marini
- identificare i meccanismi della trasmissione del suono in mare
- identificare i principali modelli di emissione e ricezione dei segnali del mondo animale marino
- distinguere i rumori di origine antropica
- identificare gli impatti del rumore e i meccanismi di risposta delle specie
- acquisire i principi di base per utilizzare strumenti acustici

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà utilizzare i concetti teorici come strumento esplicativo di dati e fenomeni biologici. Sarà in grado di riconoscere le principali tipologie di suoni geofonici, biofonici ed antropici animali, di interpretare i fattori evolutivi ed ecologici, gli effetti dell'inquinamento antropico e di gestire raccolta e analisi dei dati in contesti acustici marini.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà commentare e approfondire processi ed

argomentazioni presentate nel materiale didattico.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di utilizzare un appropriato linguaggio tecnico-scientifico.

English

At the end of the course the student will acquire competence about the basics of the subject and comprehension of texts related to the themes developed during the course.

In particular, the student must be able to:

- describe the main components of the marine soundscape
- describe the acoustic characteristics of marine ecosystems
- identify the mechanisms of sound transmission at sea
- identify the main emission and reception patterns of the marine animals
- to distinguish the noise from anthropogenic sources
- identify the impacts of noise and the response mechanisms of the species
- acquire the basic principles for using acoustic instruments

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course the student will know how to use the theoretical concepts as an explanatory tool for biological data and phenomena. He will be able to recognize the main types of geophonic, biophonic and anthropophonic components, to interpret the evolutionary and ecological factors, the effects of anthropogenic pollution and to manage data collection and analysis in marine acoustic contexts.

JUDGMENT AUTONOMY

At the end of the course the student will be able to comment and deepen the processes and topics presented in the teaching material.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of the course the student will be able to use an appropriate technical-scientific language

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si trova sulla piattaforma Moodle

English

The course is on the Moodle platform

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consta di un esame orale in cui verranno verificate le conoscenze acquisite e la capacità di applicarle nella risoluzione dei problemi assegnati. Inoltre, lo studente presenterà un lavoro a scelta tra gli articoli proposti come approfondimento alla fine di ogni lezione. Si fonda sui testi di riferimento indicati e sul materiale didattico fornito.

English

The test consists of an oral exam in which the acquired knowledge and the ability to apply them in the resolution of the assigned problems will be verified. In addition, the student will present a work chosen from the papers proposed at the end of each lesson. The exam is based on the reference texts indicated and on the teaching material provided.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

English

PROGRAMMA

Italiano

- Introduzione: bioacustica e ecoacustica, cenni storici, soundscape e componenti acustiche, utilizzo dei suoni in mare
- Fondamenti di acustica in mare
- La componente geofonica e la componente biofonica
- Sistemi di emissione e ricezione negli animali marini
- Rumore antropico: fonti, legislazione e valutazioni di impatto ambientale
- Impatto sulle specie e indicatori fisiologici di stress
- Metodi e tecniche di analisi acustica
- Nuovi metodi per monitorare l'ambiente: 3 casi studio

English

- Introduction: bioacoustics and ecoacoustics, history, soundscape and acoustic components, use of sounds at sea
- 2. Basics of acoustics at sea
- 3. The geophonic and the biophonic component
- 4. Emission and reception systems in marine animals
- 5. Anthropogenic noise: sources, legislation and environmental impact assessments
- 6. Impact on species and physiological stress indicators
- 7. Methods and techniques of acoustic analysis
- 8. New methods for monitoring the environment: 3 case studies

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Principles of Marine Bioacoustics

Whitlow W. L. Au and Mardi C. Hastings

Springer-Verlag New York 2008

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b0b3

Paleobiogeografia

Paleobiogeography

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0160
Docente:	Giorgio Carnevale (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705191, giorgio.carnevale@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Nessuno

english

None

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento intende fornire una visione approfondita della storia della vita sulla Terra secondo una prospettiva paleobiogeografica, attraverso l'analisi dei principali eventi biologici avvenuti nel corso di 3,5 miliardi di anni, inquadrati nel contesto dell'evoluzione geodinamica e climatica del pianeta. La scoperta del "tempo profondo" consentirà di interpretare in dettaglio l'andamento della biodiversità nel corso del tempo geologico, l'entità delle crisi biologiche e delle radiazioni adattative, e il ruolo del fattore tempo in biogeografia.

english

The course will provide a detailed overview of the history of life on Earth through a paleobiogeographic perspective, based on the analysis of the main biological events of the past 3.5 billion years. The biotic events will be discussed in the context of geodynamic and climatic evolution of Earth. The analysis of the deep time will be used as a key for the interpretation of the historical trends of biodiversity, biotic crises and evolutionary radiations, as well as of the role of the time in biogeography.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza dei principali eventi della storia della vita, dei concetti di pattern di distribuzione e di tempo in geologia, delle periodiche fluttuazioni della biodiversità.

Capacità di ordinare cronologicamente gli eventi biologici e di interpretare il ruolo dei fattori abiotici nel processo evolutivo. Capacità di reperire letteratura scientifica inerente tematiche di carattere paleobiologico e paleobiogeografico.

Capacità di valutare in modo critico i limiti qualitativi e le potenzialità applicative del record paleontologico.

Sapere utilizzare il linguaggio tecnico della paleontologia e della biogeografia.

english

Detailed knowledge of the principal events of the history of life, of the distributional patterns and time in geology, and of the periodical fluctuations of biodiversity.

Ability to order chronologically the biotic events and to interpret the fundamental role of abiotic factors in the evolutionary process. Ability to critically evaluate the quantitative limits and potential applicability of the fossil record.

Ability to use the paleontological and biogeographic terminology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale (6 CFU), che prevedono una rilevante interazione tra docente e studenti.

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

The course is articulated in 48 hours of formal in-class lecture time (6 CFU), conducted with a relevant interaction between teacher and students.

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key

experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame si basa su un colloquio orale, volto a verificare l'acquisizione delle conoscenze previste dal programma e la capacità di esposizione utilizzando la terminologia adeguata. La prova orale comprende un massimo di 5 domande. Il voto è espresso in 30esimi.

english

The course grade is determined solely based on an oral examination, accomplished by asking the student to answer up to five questions.

PROGRAMMA

Italiano

Biogeografia e Paleobiogeografia. Areali. Dispersione e vicarianza. Regionalizzazione. Biodiversità e paleobiodiversità. Fossili nel tempo e nello spazio. Tettonica delle placche. Evoluzione del clima. Adeguatazza del record paleontologico. Estinzioni e radiazioni. Origine della Terra. Origine della vita. Vita nell'Archeano e nel Proterozoico. Il Paleozoico: principali eventi biotici, climatici e geodinamici. Il Mesozoico: principali eventi biotici, climatici e geodinamici. Il Cenozoico e l'evoluzione delle faune e delle flore moderne.

english

Biogeography and paleobiogeography. Communities and ecosystems. Patterns of distribution today and in the past. Biodiversity and paleobiodiversity. Fossils in time and space. Plate tectonics. Climate evolution. Quality of the fossil record. Extinctions and evolutionary radiations. Origin of Earth. The origin of life. Life in the Archean and Proterozoic. Biotic, climatic and geodynamic events of the Phanerozoic.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

LIEBERMAN B.S. 2000 – Paleobiogeography: Using fossils to study global change, plate tectonics, and evolution. Topics in Geobiology. Springer.
LOMOLINO M.V., RIDDLE B.R., WHITTAKER R.J. & BROWN J.H. 2010 – Biogeography. Palgrave McMillan.
COX C.B. & MOORE P.D. 2010 – Biogeography. An ecological and evolutionary approach. John Wiley & Sons.
COWEN R. 2005 – History of Life. Blackwell Publishing.
ZUNINO M. & ZULLINI A. 1995 – Biogeografia. La dimensione spaziale dell'

evoluzione. Casa Editrice Ambrosiana.

BENTON M.J. & HARPER D.A.T. 2009 – Introduction to Paleobiology and the Fossil Record. Wiley-Blackwell.

NOTA

Curriculum Ambienti e Adattamenti

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3eej

Paleobiogeografia e Paleobiologia

Paleobiogeography and Paleobiology

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1487
Docente:	Giorgio Carnevale (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705191, giorgio.carnevale@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Nessuno

english

None

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento intende fornire una visione approfondita della storia della vita sulla Terra secondo una prospettiva paleobiogeografica, attraverso l'analisi dei principali eventi biologici avvenuti nel corso di 3,5 miliardi di anni, inquadrati nel contesto dell'evoluzione geodinamica e climatica del pianeta. La scoperta del "tempo profondo" consentirà di interpretare in dettaglio l'andamento della biodiversità nel corso del tempo geologico, l'entità delle crisi biologiche e delle radiazioni adattative, e il ruolo del fattore tempo in biogeografia.

english

The course will provide a detailed overview of the history of life on Earth through a paleobiogeographic perspective, based on the analysis of the main biological events of the past 3.5 billion years. The biotic events will be discussed in the context of geodynamic and climatic evolution of Earth. The analysis of the deep time will be used as a key for the interpretation of the historical trends of biodiversity, biotic crises and evolutionary radiations, as well as of the role of the time in biogeography.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza dei principali eventi della storia della vita, dei concetti di pattern di distribuzione e di tempo in geologia, delle periodiche fluttuazioni della biodiversità.

Capacità di ordinare cronologicamente gli eventi biologici e di interpretare il ruolo dei fattori abiotici nel processo evolutivo. Capacità di reperire letteratura scientifica inerente tematiche di carattere paleobiologico e paleobiogeografico.

Capacità di valutare in modo critico i limiti qualitativi e le potenzialità applicative del record paleontologico.

Sapere utilizzare il linguaggio tecnico della paleontologia e della biogeografia.

english

Detailed knowledge of the principal events of the history of life, of the distributional patterns and time in geology, and of the periodical fluctuations of biodiversity.

Ability to order chronologically the biotic events and to interpret the fundamental role of abiotic factors in the evolutionary process. Ability to critically evaluate the quantitative limits and potential applicability of the fossil record.

Ability to use the paleontological and biogeographic terminology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale (6 CFU), che prevedono una rilevante interazione tra docente e studenti.

english

The course is articulated in 48 hours of formal in-class lecture time (6 CFU), conducted with a relevant interaction between teacher and students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame si basa su un colloquio orale, volto a verificare l'acquisizione delle conoscenze previste dal programma e la capacità di esposizione utilizzando la terminologia adeguata. La prova orale comprende un massimo di 5 domande. Il voto è espresso in 30esimi.

english

The course grade is determined solely based on an oral examination, accomplished by asking the student to answer up to five questions.

PROGRAMMA

Italiano

Biogeografia e Paleobiogeografia. Areali. Dispersione e vicarianza. Regionalizzazione. Biodiversità e paleobiodiversità. Fossili nel tempo e nello spazio. Tettonica delle placche. Evoluzione del clima. Adeguatezza del record paleontologico. Estinzioni e radiazioni. Origine della Terra. Origine della vita. Vita nell'Archeano e nel Proterozoico. Il Paleozoico: principali eventi biotici, climatici e geodinamici. Il Mesozoico: principali eventi biotici, climatici e geodinamici. Il Cenozoico e l'evoluzione delle faune e delle flore moderne.

english

Biogeography and paleobiogeography. Communities and ecosystems. Patterns of distribution today and in the past. Biodiversity and paleobiodiversity. Fossils in time and space. Plate tectonics. Climate evolution. Quality of the fossil record. Extinctions and evolutionary radiations. Origin of Earth. The origin of life. Life in the Archean and Proterozoic. Biotic, climatic and geodynamic events of the Phanerozoic.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

LIEBERMAN B.S. 2000 – Paleobiogeography: Using fossils to study global change, plate tectonics, and evolution. Topics in Geobiology. Springer.
LOMOLINO M.V., RIDDLE B.R., WHITTAKER R.J. & BROWN J.H. 2010 – Biogeography. Palgrave McMillan.
COX C.B. & MOORE P.D. 2010 – Biogeography. An ecological and evolutionary approach. John Wiley & Sons.
COWEN R. 2005 – History of Life. Blackwell Publishing.
ZUNINO M. & ZULLINI A. 1995 – Biogeografia. La dimensione spaziale dell'evoluzione. Casa Editrice Ambrosiana.
BENTON M.J. & HARPER D.A.T. 2009 – Introduction to Paleobiology and the Fossil Record. Wiley-Blackwell.

NOTA

Curriculum Ambienti e Adattamenti

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=addf

Paleontologia

Palaeontology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0694
Docente:	Massimo Delfino (Titolare del corso) Giorgio Carnevale (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 0915386, massimo.delfino@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Nessuno

english

None

PROPEDEUTICO A

Italiano

Non applicabile

english

Not applicable

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si prefigge di illustrare il significato dei fossili in termini di prodotti di entità biologiche del passato geologico, il loro ruolo nella conoscenza dell'evoluzione della vita sulla Terra, e le loro applicazioni nelle ricostruzioni paleoambientali e nelle analisi stratigrafiche.

english

The course aims at illustrating the meaning of fossils as the products of biological entities from the geological past, their role in the knowledge of the evolution of life on Earth, and their application in the palaeoenvironmental reconstructions and in the stratigraphic analyses.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di ordinare cronologicamente gli eventi biologici e di interpretare il ruolo dei fattori abiotici nel processo evolutivo.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE APPLICATE

Le conoscenze teoriche e pratiche acquisite nel corso di questo insegnamento permetteranno allo studente riconoscere i principali gruppi fossili di invertebrati e loro applicazioni in biostratigrafia e paleoecologia.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente sarà in grado di valutare in modo critico i limiti qualitativi e le potenzialità applicative del record paleontologico.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente sarà in grado di esprimere oralmente o attraverso relazioni tecnico-scientifiche il significato delle tematiche affrontate nell'ambito dell'insegnamento.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Ability of arrange in chronological order the biological events and to interpret the role of the abiotic factor in the evolutionary process.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Ability of identifying the main groups of fossil invertebrates and their application in biostratigraphy and palaeoecology.

MAKING JUDGEMENTS

Ability of critically evaluating the qualitative constraints and the potentialities of the fossil record.

COMMUNICATION SKILLS

Ability of expressing orally or through technical-scientific reports the main points of the topics discussed during the course.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del Naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

La modalità standard di insegnamento [L'insegnamento comprende 48 ore di lezione frontale e 32 di esercitazione in laboratorio. E' prevista almeno un'escursione.] verranno quindi modulate in relazione a quanto scritto sopra.

english

The course includes 48 hours of formal in-class lecture time and 32 hours of lab work (including at last one field trip).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza COVID-19 l'esame sarà svolto in forma orale in modalità da remoto.

=====

La modalità di verifica standard dell'apprendimento (riportata qui sotto) non sarà quindi applicata:
Esame scritto obbligatorio e orale facoltativo.

L'esame scritto si articola in 3 schede descrittive di resti fossili (max 06/30) da compilare durante le esercitazioni (obbligatorie) e da un test composto da 25 domande a risposta aperta o vincolata (max 25/30). E' possibile compilare le schede solo se si è partecipato a tutte le esercitazioni dedicate allo studio del relativo materiale. Saranno valide le schede relative ai 3 AA precedenti. L'esame scritto ha l'obiettivo di valutare la comprensione dei meccanismi che governano la formazione dei fossili, la conoscenza dei principali gruppi di invertebrati di interesse paleontologico e il loro ruolo nelle ricostruzioni paleoecologiche e stratigrafiche, anche in considerazione delle escursioni sul campo effettuate. Nel caso in cui la somma del punteggio ottenuto dalle schede descrittive e dal test sia di 31/30 verrà valutata la lode in sede di esame orale.

Accedono all'orale (facoltativo) solo coloro che raggiungono la sufficienza nelle prove precedenti (quindi almeno 18/30 complessivi). L'orale ha la funzione di integrare il voto finale (con possibilità di aumentare o diminuire il punteggio delle prove precedenti) e consiste nella discussione degli elaborati scritti e nell'analisi di campioni paleontologici visti durante le esercitazioni (in particolare: caratteristiche morfologiche diagnostiche ed elementi per ricostruire la tafonomia e la paleoecologia). Studenti lavoratori e studenti Erasmus devono contattare il docente all'inizio delle lezioni per concordare un piano di studio e una modalità d'esame specifici.

english

Due to the COVID-19 emergency the exam will be oral and held online.

=====

Written exam mandatory, oral exam optional.

Written exam: 25 questions (max 25/30) and 3 sheets (max 06/30) concerning the description of fossil samples studied during the (mandatory) hours of lab work. The goal of the written exam is to evaluate the comprehension of the mechanisms underpinning the preservation of fossil remains, the knowledge of the major clades that are relevant to the palaeoecological reconstructions and for stratigraphy, also taking into consideration the field trips organized during the course. If the score obtained from the written exam is 31/30 there is the option of evaluating the "cum laude" during the oral exam.

The optional oral exam has the goal of integrating the score of the written exam (with the option of increasing or decreasing the score) and is based on the discussion of the written exam and identification of key morphological and taphonomic features on fossil samples already seen during the lab hours.

Working students and Erasmus students are kindly asked to contact the professor for arranging a program and an exam suitable for their specific case.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Non previste.

english

None.

PROGRAMMA

Italiano

STORIA DELLA PALEONTOLOGIA - La scoperta dei fossili. La teoria della genesi organica. Fossili ed evoluzione.

PALEONTOLOGIA EVOLUTIVA - La specie in paleontologia. Principi di classificazione. Tasso di evoluzione. Estinzioni.

TAFONOMIA - Fossili e fattori di controllo della fossilizzazione. Biostratigrafia: produzione e conservazione dei segnali biogenici. Associazioni fossili residuali, trasportate, miste, condensate. Fossilizzazione: modalità di registrazione delle entità tafonomiche entro le rocce sedimentarie. Fossil-lagerstätten.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA - Protisti. Foraminiferi: composizione e architettura del guscio. Valore del rapporto planctonici/bentonici. Gruppi selezionati: Globigerinacei, Alveolinellidi, Nummulitidi. Molluschi. Pelecipodi: relazione fra strutture anatomiche e conchigliari; sistematica e autoecologia. Cefalopodi: strategie morfo-funzionali. Ammonoidei: tipologia e architettura conchigliare; biostratigrafia; cenni sistematici. Belemnitidi. Echinoidi: architettura scheletrica, autoecologia e morfologia funzionale nei regolari e negli irregolari. Cenni a brachiopodi, gasteropodi, trilobiti. Esercitazioni: studio di campioni microscopici e macroscopici; studio di caratteristiche morfologiche di molluschi del Pliocene e compilazione di una scheda di catalogazione.

PALEONTOLOGIA APPLICATA - Paleoambienti. Ecosistema [®] facies. Ambienti e fondali marini. Autoecologia: habitus, trofismo, affinità tessitura. Fattori ambientali: substrato ed energia ambientale, temperatura, salinità, solubilità di O₂ e depositi euxinici. Stratigrafia. Tipi di unità stratigrafiche come espressione di tempo relativo. Unità litostratigrafiche: formazioni e loro significato deposizionale. Unità biostratigrafiche: controlli evolutivi e ambientali sulla distribuzione spazio-temporale dei fossili. Biozona di distribuzione, di associazione, di acme. Un caso di fossili-guida: i Graptoloidei del Paleozoico. Unità magnetostratigrafiche. Stratigrafia integrata: cronocorrelazioni. Unità cronostratigrafiche. Discontinuità: geometria e genesi; diastemi e stratificazione.

PALEOBOTANICA - La fossilizzazione dei resti vegetali: come i segnali paleobiologici prodotti dalle piante terrestri vengono registrati e interpretati. Dinamica delle paleocomunità vegetali nel tempo geologico; evoluzione delle piante.

ICNOLOGIA - Tracce senza autore: come si studiano gli icnofossili, a cosa servono e dove si trovano. Attività di campo - Escursione didattica su successioni stratigrafiche e località fossilifere del Cenozoico piemontese.

I rapporti tra paleobiologia e ambienti deposizionali vengono illustrati con esempi tratti dalle tracce fossili e dall'analisi paleoecologica di un'associazione fossile del Pliocene Piemontese. Vengono forniti spunti relativi alla paleobotanica e alla paleontologia dei vertebrati. Sono previste escursioni didattiche.

english

HISTORY OF PALEONTOLOGY - The discovery of fossils. The theory of the biological origin of fossils. Fossils and evolution.

EVOLUTIONARY PALAEOLOGY - The species concept in palaeontology. Classification principles. Evolutionary rates. Extinctions.

TAPHONOMY - Fossils and fossilization factors. Biostratigraphy: production and preservation of biogenic signals; Residual, transported, mixed, condensed fossil assemblages. Fossilization: registration of taphonomic entities in sedimentary rocks. Fossil-lagerstätten.

SYSTEMATIC PALAEOLOGY - Protists. Foraminifera: test composition and architecture; plancton/benthos ratio: Globigerinacea, Alveolinellidae, Nummulitidae. Mollusca. Pelecypoda: relation among anatomy and shell structures; systematics and autoecology. Cephalopoda: morphofunctional strategy; shell architectures and taxonomic survey of ammonoids; coleoid belemnites. Echinoidea: skeletal architectures, autoecology and morpho-functionality. Outline on brachiopods, gastropods, trilobites. Laboratory activities: study of samples of micro and macroscopic specimens; analysis of morphological features of Pliocene molluscs, and filling of identification cards.

APPLIED PALAEOLOGY - Palaeoenvironments. Ecosystems and facies. Marine environments. Autoecology: habitus, trophism, sediment texture. Environmental constraints: substrate, temperature, salinity, O₂ and anoxic bottom environments. Stratigraphy. Kinds of stratigraphic units as relative geological time records. Lithostratigraphic units: formation and their depositional meaning. Biostratigraphic units: environmental and evolutive constraints of fossil distribution in space and time. Distribution, acme and assemblage biozones. Typical guide-fossils: the Early Paleozoic Graptoloidea. Magnetostratigraphic units. Integrated stratigraphy: chrono-correlations. Chronostratigraphic units. Discontinuities: geometry and genesis; diastems and stratification.

PALAEOBOTANY - The fossilization of plant remains: how the palaeobiological signals produced by plants are recorded and interpreted. Dynamics of plant paleocommunities through geological time. Plant evolution.

ICHTHOLOGY - Tracks without a maker: how to study ichnofossils, why they are interesting and where we can find them.

FIELD ACTIVITY - Trips on Cainozoic stratigraphic successions and palaeontological sites of Piedmont.

The relationships between palaeobiology and depositional environments are illustrated with examples taken from the fossil tracks and from the palaeoecological analysis of a fossil assemblage from the Pliocene of Piedmont. Key elements of palaeobotany and vertebrate palaeontology are also provided. Field trips will offer the opportunity to test some of the topics previously studied.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito Internet.

I testi base consigliati sono:

Allasinaz, Invertebrati fossili, UTET, 2003

Raffi & Serpagli, Paleontologia Generale. 2° edizione, UTET, 2001

Brenchley & Harper, Paleocology: ecosystem, environments and evolution, Chapman & Hall, 1998

Benton & Harper, Introduction to paleobiology and the fossil record,

Wiley-Blackwell, 2009

Siti internet di interesse:

Società Paleontologica Italiana - <http://paleoitalia.org/>

english

The slides shown during the course are regularly posted on the Internet.

Allasinaz, Invertebrati fossili, UTET, 2003

Raffi & Serpagli, Paleontologia Generale. 2° edizione, UTET, 2001

Brenchley & Harper, Paleocology: ecosystem, environments and evolution, Chapman & Hall, 1998

Benton & Harper, Introduction to paleobiology and the fossil record,
Wiley-Blackwell, 2009

Website: Società Paleontologica Italiana - <http://paleoitalia.org/>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6d9d

Paleontologia dei vertebrati

Vertebrate Paleontology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0134
Docente:	Giorgio Carnevale (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705191, giorgio.carnevale@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento intende fornire una visione approfondita della storia dei vertebrati, attraverso l'analisi dei principali eventi evolutivi e delle più importanti innovazioni morfologiche, nel contesto dell'evoluzione geodinamica e climatica del pianeta. Pertanto, l'insegnamento si inserisce nell'obiettivo generale del Corso di Laurea Magistrale di fornire conoscenze relative alle interazioni tra componenti abiologiche e biologiche dei sistemi naturali e l'evoluzione e il comportamento degli animali, con particolare riferimento ai vertebrati.

english

The course will provide a detailed overview of the evolutionary history of vertebrates, based on the analysis of the main evolutionary events and morphological innovations. The evolutionary events and the morphological innovations will be discussed in the context of the geodynamic and climatic evolution of Earth. Therefore, the course is consistent with the general target of the Corso di Laurea Magistrale to provide a detailed knowledge about the interactions between biotic and abiotic components of the natural systems and animal evolution and behaviour, with special reference to vertebrates.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

L'insegnamento prevede di completare la formazione dello studente con nozioni e strumenti utili ad approfondire la dimensione storica del percorso evolutivo dei vertebrati e delle basi biologiche del loro comportamento, nonché dei fattori ambientali che ne influenzano l'espressione.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere i principali eventi della storia evolutiva dei vertebrati, le relazioni filogenetiche tra i diversi cladi, e le principali innovazioni morfologiche e funzionali.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà essere:

- capace di ordinare cronologicamente gli eventi evolutivi nella storia dei vertebrati e di valutare le relazioni tra forma e funzione;
- in grado di reperire letteratura scientifica inerente tematiche di carattere paleobiologico;
- capace di valutare in modo critico i limiti qualitativi e le potenzialità applicative del record paleontologico nell'interpretazione della storia evolutiva dei vertebrati.

ABILITA' COMUNICATIVE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere utilizzare il linguaggio tecnico della paleontologia, dell'anatomia comparata e della biologia evoluzionistica.

english

The course will implement the knowledge about the evolutionary history of vertebrates introducing the concept of deep time into the analysis and interpretation of the biological basis of behaviour, as well as of the environmental parameters that can influence its expression. By attending the course the student will achieve:

- a detailed knowledge of the main events in the evolutionary history of vertebrates, of the phylogenetic relationships between the vertebrate clades, and their most relevant morphological and functional innovations;
- the ability to order chronologically the main evolutionary events of the vertebrate history and to evaluate the link between form and function;
- the ability to properly analyse and critically evaluate paleobiological literature;
- the ability to critically evaluate the quantitative limits and the potential applicability of the fossil record in the analysis of the evolutionary history of vertebrates;
- the ability to use the technical terminology of paleontology, comparative anatomy and evolutionary biology

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale (6 CFU), che si svolgono in aula con l'ausilio di proiezioni e prevedono una rilevante interazione tra docente e studenti.

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

The course is articulated in 48 of formal in-class lecture time (6 CFU), conducted with the support of audiovisuals and with a relevant interaction between teacher and students.

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame di Paleontologia dei Vertebrati si basa su un colloquio orale, volto a verificare l'acquisizione delle conoscenze previste dal programma e la capacità di esposizione utilizzando la terminologia adeguata. La prova orale comprende un massimo di 5 domande con le quali si intende valutare la comprensione delle tematiche affrontate nell'ambito del corso e la capacità di effettuare collegamenti e integrazioni anche con conoscenze derivanti da corsi seguiti in precedenza. L'esito è espresso in trentesimi.

english

The course grade of Vertebrate Paleontology is determined solely based on an oral examination in order to verify the acquisition of the necessary knowledge as well as the speaking ability to use the paleontological and evolutionary terminology. The oral examination is accomplished by asking the

student to answer up to five questions. The maximum grade will be "30 cum laude".

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

Italiano

PROGRAMMA - Storia della paleontologia dei vertebrati. Tafonomia e studio dei vertebrati fossili. Concetti di morfologia funzionale. Cladistica. Adeguatezza del record paleontologico. Lo scheletro. Piano strutturale dei vertebrati. Origine dei vertebrati. Ipotesi di Jefferies. Sinapomorfie dei Chordata. Somitochordata. Caratterizzazione dei Craniata. Cresta neurale e placodi ectodermici. Ipotesi di Northcutt & Gans. Crisozoa. Craniati cambriani. Cranializzazione. Agnata. Conodonta. Struttura e sinapomorfie degli Gnathostomata. Teorie sull'origine delle mascelle. Placodermi. Chondrichthyes. Osteichthyes. Actinopterygii. Sarcopterygii. Tetrapodi basali. Tetrapodi anamni post-devoniani: 'Temnospondyli', Lepospondyli, Reptiliomorphi, Lissamphibia. Origine degli Amniota. Fenestrazioni temporali e classificazione dei 'Rettili'. Synapsida. Diapsida Lepidosauromorpha. Euryapsida. Testudines. Archosauromorpha. Dinosauria. Il volo: Pterosauria e Uccelli. Therapsida ed origine dei caratteri mammaliani. Mammiferi mesozoici. Monotremata. Theri basali. Marsupialia. Placentalia.

english

History of vertebrate paleontology. Taphonomy and study of fossil vertebrates. Principles of functional morphology. Cladistics. Quality of the fossil record. The skeleton. Vertebrate body plan. Vertebrate origins. Jefferies and the Calcichordates. Chordate synapomorphies. Somitochordates. Characterization of Craniates. Neural crest and ectodermal placodes. Crisozoans. Cambrian craniates. Cranialization. Agnata. Conodonta. Gnathostomata: structure and synapomorphies. Theories on the origin of the jaws. Placodermi. Chondrichthyes. Osteichthyes: Actinopterygii. Sarcopterygians and origin of tetrapods. Devonian tetrapods. Post-Devonian tetrapods and the origin of Amniota. Temporal fenestrae and classification of 'reptiles'. Synapsida. Diapsida Lepidosauromorpha. Marine reptiles. Testudines. Archosauromorphs. Dinosaurs. Origin of flight: Pterosaurs and birds. Therapsid and origin of mammalian features. Mesozoic mammals. Monotremata. Basal therians. Marsupialia. Placentalia.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

CARROLL R.L. 1988 - Vertebrate Paleontology and Evolution. W.H. Freeman and Company.

BENTON M.J. 2005 - Vertebrate Paleontology. Blackwell Publishing.

JANVIER P. 1996 - Early vertebrates. Oxford University Press.

CARROLL R.L. 1997 - Patterns and processes of vertebrate evolution. Cambridge University Press.

GEE H. 1996 - Before the Backbone - Views on the origin of the vertebrates. Chapman & Hall

NOTA

Italiano

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4u51

Paleontologia dei vertebrati

Vertebrate Paleontology

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=86s3

Paleontologia dei vertebrati

Vertebrate Paleontology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0134
Docente:	Giorgio Carnevale (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705191, giorgio.carnevale@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento intende fornire una visione approfondita della storia dei vertebrati, attraverso l'analisi dei principali eventi evolutivi e delle più importanti innovazioni morfologiche, nel contesto dell'evoluzione geodinamica e climatica del pianeta. Pertanto, l'insegnamento si inserisce nell'obiettivo generale del Corso di Laurea Magistrale di fornire conoscenze relative alle interazioni tra componenti abiologiche e biologiche dei sistemi naturali e l'evoluzione e il comportamento degli animali, con particolare riferimento ai vertebrati.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

L'insegnamento prevede di completare la formazione dello studente con nozioni e strumenti utili ad approfondire la dimensione storica del percorso evolutivo dei vertebrati e delle basi biologiche del loro comportamento, nonché dei fattori ambientali che ne influenzano l'espressione.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere i principali eventi della storia evolutiva dei vertebrati, le relazioni filogenetiche tra i diversi cladi, e le principali innovazioni morfologiche e funzionali.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà essere:

- capace di ordinare cronologicamente gli eventi evolutivi nella storia dei vertebrati e di valutare le relazioni tra forma e funzione;

- in grado di reperire letteratura scientifica inerente tematiche di carattere paleobiologico;

- capace di valutare in modo critico i limiti qualitativi e le potenzialità applicative del record paleontologico nell'interpretazione della storia evolutiva dei vertebrati.

ABILITA' COMUNICATIVE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere utilizzare il linguaggio tecnico della paleontologia, dell'anatomia comparata e della biologia evoluzionistica.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale (6 CFU), che si svolgono in aula con l'ausilio di proiezioni e prevedono una rilevante interazione tra docente e studenti.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame relativo al modulo di Paleontologia dei Vertebrati si basa su un colloquio orale, volto a verificare l'acquisizione delle conoscenze previste dal programma e la capacità di esposizione utilizzando la terminologia adeguata. La prova orale comprende un massimo di 5 domande con le quali si intende valutare la comprensione delle tematiche affrontate nell'ambito del corso e la capacità di effettuare collegamenti e integrazioni anche con conoscenze derivanti da corsi seguiti in precedenza. L'esito è espresso in trentesimi.

PROGRAMMA

PROGRAMMA - Storia della paleontologia dei vertebrati. Tafonomia e studio dei vertebrati fossili. Concetti di morfologia funzionale. Cladistica. Adeguatezza del record paleontologico. Lo scheletro. Piano strutturale dei vertebrati. Origine dei vertebrati. Ipotesi di Jefferies. Sinapomorfie dei Chordata. Somitochordata. Caratterizzazione dei Craniata. Cresta neurale e placodi ectodermici. Ipotesi di Northcutt & Gans. Crisozoa. Craniati cambriani. Cranializzazione. Agnata. Conodonta. Struttura e sinapomorfie degli Gnathostomata. Teorie sull'origine delle mascelle. Placodermi. Chondrichthyes. Osteichthyes. Actinopterygii. Sarcopterygii. Tetrapodi basali. Tetrapodi anamni post-devoniani: 'Temnospondyli', Lepospondyli, Reptiliomorphi, Lissamphibia. Origine degli Amniota. Fenestrazioni temporali e classificazione dei 'Rettili'. Synapsida. Diapsida Lepidosauromorpha. Euryapsida. Testudines. Archosauromorpha. Dinosauria. Il volo: Pterosauria e Uccelli. Therapsida ed origine dei caratteri mammaliani. Mammiferi mesozoici. Monotremata. Theri basali. Marsupialia. Placentalia.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

CARROLL R.L. 1988 - Vertebrate Paleontology and Evolution. W.H. Freeman and Company.
BENTON M.J. 2005 - Vertebrate Paleontology. Blackwell Publishing.
JANVIER P. 1996 - Early vertebrates. OxfordUniversityPress.
CARROLL R.L. 1997 - Patterns and processes of vertebrate evolution. Cambridge University Press.
GEE H. 1996 - Before the Backbone - Views on the origin of the vertebrates. Chapman & Hall.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=vapz

Paleontologia dei vertebrati e Paleobiogeografia - modulo 1

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0773B
Docente:	Giulio Pavia
Contatti docente:	giulio.pavia@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	5 - TAF "B"
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Le informazioni relative a programma, obiettivi formativi, testi consigliati, modalità d'esame, propedeuticità sono pubblicate a questo link.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a2e4

Paleontologia evolutiva - modulo 1

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0763B
Docente:	Elena Ferrero
Contatti docente:	0116705192, elena.ferrero@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4 - TAF "B"
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Le informazioni relative a programma, obiettivi formativi, testi consigliati, modalità d'esame, propedeuticità sono pubblicate a questo link.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b4e4

Paleopatologia

Paleopathology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0723
Docente:	Prof. Ezio Fulcheri (Titolare del corso) Prof.ssa Rosa Boano (Titolare del corso)
Contatti docente:	ezio.fulcheri@unige.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

No

english

None

PROPEDEUTICO A

Italiano

Antropologia Eco-etologia umana

english

Antropology Human ecology and ethology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento ha lo scopo di definire il concetto di malattia in rapporto ai singoli individui ed ai gruppi di popolazione come elemento caratterizzante la vita biologica dell'uomo, capace di influire sul decorso di essa modificando le scelte ed i comportamenti personali e sociali. L'insegnamento intende fornire allo studente gli elementi di valutazione morfologica dei resti umani antichi, normali e patologici, provenienti da siti archeologici. Vengono, inoltre, analizzati aspetti di tafonomia e archeologia funeraria. Alle lezioni frontali sono associate esercitazioni su collezioni osteologiche provenienti da scavi archeologici, finalizzate ad approfondire le tematiche di anatomia scheletrica, conservazione e trattamento dei reperti, analisi paleopatologica di base. Per l'anno accademico in corso le esercitazioni in laboratorio sono sostituite con esercitazioni a distanza che prevedono percorsi guidati, realizzati in power point con immagini e domande aperte, volti a evidenziare gli aspetti basilari dell'anatomia scheletrica e della paleopatologia necessari per l'acquisizione delle conoscenze di base

english

The teaching intended to illustrate the disease in relation to single and groups as element of human

biological life.

The teaching provide scientific basic knowledge of human osteology in order to recognize normal anatomy and pathological condition on ancient human remains. Taphonomy and funerary practices are considered too.

Laboratory activities offer the possibility to make practice on ancient osteological remains from archaeological contexts. For the current academic year, laboratory exercises are replaced with remote exercises in power points with images and open questions, The activity aimed at highlighting the basic aspects of skeletal anatomy and paleopathology necessary for the acquisition basic knowledge

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- identificare e descrivere gli elementi che compongono lo scheletro umano e lo stato di conservazione e completezza
- illustrare i metodi scientifici e le procedure di laboratorio per lo studio antropologico e paleopatologico dei resti scheletrici provenienti da contesti archeologici
- descrivere le caratteristiche morfologiche per l'identificazione biologica dello scheletro (determinazione del sesso, dell'età di morte)
- riconoscere e descrivere le caratteristiche morfologiche delle più frequenti patologie scheletriche

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- applicare le metodologie di laboratorio per lo studio antropologico e paleopatologico dei reperti umani antichi
- analizzare in autonomia uno scheletro proveniente da contesto archeologico attraverso l'analisi della documentazione fotografica; in particolare lo studente saprà riconoscere i singoli elementi ossei, definirne lo stato di conservazione, identificare i caratteri antropologici di base e le anomalie dell'osso o le franche lesioni patologiche fornendo per esse una descrizione

english

Knowledge and ability to understand

At the end of the teaching the student will be able to:

- identify and describe human skeletal elements and describe the state of conservation and completeness
- illustrating the scientific methods and laboratory procedures for the anthropological and paleopathological study of skeletal remains from archaeological contexts
- describe the morphological characteristics for the biological identification of the skeleton (determination of sex, age of death, constitutional characteristics)
- recognize and describe the morphological characteristics of the most usual skeletal diseases

Ability to apply knowledge and understanding

At the end of the teaching the student will be able to:

- apply the laboratory methodologies for the anthropological and paleopathological study of the findings
- analyze skeletal elements from archaeological contexts, identify sex, biological age of death and the main constitutional characteristics, recognize the pathological lesions of the bone, explain the collected data from photographic documentation

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in 24 ore di didattica frontale in aula e 16 ore di esercitazioni erogate a distanza

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame è in modalità orale e prevede tre domande :

-una domanda volta a valutare le conoscenze acquisite di anatomia scheletrica attraverso il riconoscimento e la descrizione di parti scheletriche che verranno presentate in sede di esame tramite documentazione fotografica.

-una domanda volta a valutare le conoscenze acquisite nello studio dei reperti umani antichi relativamente alle alterazioni patologiche relazionabili all'ambiente naturale e antropico.

-una domanda di ulteriore approfondimento oppure, in alternativa, lo studente può scegliere di approfondire uno tra i tanti temi trattati a lezione attraverso la lettura di 1 o 2 articoli scientifici e di esporre criticamente l'argomento scelto in sede di esame

english

The exam is oral and includes: three questions of which:

-one question aimed at evaluating the acquired knowledge of skeletal anatomy through the recognition and description of skeletal parts that will be presented during the exam through photographic documentation.

-one question aimed at evaluating the knowledge acquired in the study of ancient human finds relating to pathological changes related to the natural and anthropic environment.

a further question on general aspects or, alternatively, the student can choose to study one of the many topics dealt with in class by reading 1 or 2 scientific articles and critically exposing the topic during the exam

PROGRAMMA

Italiano

Storia della paleopatologia e definizione degli ambiti di interesse e dei campi operativi. La letteratura e le fonti. Introduzione alle metodiche di studio dei resti scheletrici umani antichi. Illustrazione delle attività nei cantieri di scavo e nei musei. I reperti umani antichi: resti scheletrici e mummie. Le tipologie di sepoltura, i riti e le manipolazioni dei corpi e dei resti scheletrici. Aspetti diagenetici

Osteologia umana: lo scheletro assile e lo scheletro appendicolare. Descrizione sistematica dei distretti anatomici e articolari. Determinazione del sesso e dell'età biologica di morte. Patocenosi e rapporto uomo ambiente. Le lesioni elementari dell'osso. Difetti di prima formazione, osteodistrofie congenite ed acquisite. Il ricambio strutturale dell'osso. Osteoporosi ed invecchiamento. La patologia traumatica, le lesioni da adattamento e da stress biomeccanico. La patologia articolare degenerativa. Le malattie infettive e diffuse con analisi epidemiologiche e storiche. Le malattie neoplastiche. La patologia dentaria.

Durante le esercitazioni svolte a distanza, allo studente verranno sottoposti percorsi didattici guidati per approfondire aspetti pratici di anatomia scheletrica, identificazione dello scheletro (determinazione del sesso e dell'età biologica), valutazioni sullo stato di conservazione, descrizioni di anomalie ossee

english

History of paleopathology. The main current issues in paleopathological research. Paleopathological sources. Introduction to the methodology used in the study of ancient human remains. Field procedures and Museum research. Ancient human remains: skeletal remains and mummies. Burial conditions and funerary archaeology. Preservation and decay of the bodies. Taphonomy. Human Osteology. Basic osteological techniques including age estimation, sex assessment. Pathocenosis. Osteological and dental pathology. Developmental defects. Metabolic diseases. Traumatic condition. Degenerative joint diseases. Infectious diseases. Neoplastic condition.

During the exercises carried out remotely, educational slides regarding aspects of skeletal anatomy, identification of the skeleton (determination of sex and biological age), assessments of the state of conservation, descriptions of bone anomalies will be presented

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testo base

Canci A., Minozzi S. Archeologia dei resti umani. Dallo scavo al laboratorio- Carocci editore 2005

Agli studenti viene fornito il materiale utilizzato per le lezioni (slides). Tale materiale funge da supporto e guida allo studio e alla preparazione dell'esame.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e7db

Pedagogia dell'ambiente

Environment pedagogy

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0164
Docente:	Prof. Fabrizio Bertolino (Titolare del corso)
Contatti docente:	n/d, fabrizio.bertolino@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	M-PED/01 - pedagogia generale e sociale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Pedagogia dell'ambiente (6 CFU, II anno laurea magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali) è finalizzato a creare consapevolezza sul ruolo che diverse figure educative (insegnanti, genitori, guide ed accompagnatori ambientali,...) possono avere nello sviluppo integrale del bambino. Il corso si radica su un modello teorico/pratico trasversale (Education for Sustainable Development – ESD) in grado di farsi carico di una visione sistemica della realtà, di promuovere cambiamenti individuali e collettivi sostenibili, di contribuire a rendere gli studenti stessi in qualche modo capaci di vivere la complessità e l'incertezza senza rimanerne travolti. Un momento di riflessione specifico sarà dedicato all'analisi ed all'approfondimento di quei contesti educativi (scuole all'aperto, fattorie didattiche, agrisili, asili nel bosco, agrinidi,...) e di quelle figure professionali che favoriscono e promuovono l'esperienza diretta in e di ambienti naturali durante l'infanzia, quale presupposto essenziale per la costruzione di una identità ecologica.

english

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere:

- i concetti e il vocabolario pedagogico di base;
- il campo d'azione della pedagogia con particolare riferimento alla pedagogia dell'ambiente
- il concetto di identità ecologica e la sua relazione con la sostenibilità ambientale

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà sapere riflettere in termini pedagogici sul ruolo dell'educazione nella transizione verso un modello di società sostenibile

Autonomia di giudizio

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà sapere:

valutare le criticità del vivere contemporaneo in relazione allo sviluppo di identità ecologica

Abilità comunicative

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà saper descrivere con linguaggio appropriato e mettere in relazione i concetti fondamentali di ambito pedagogico e le finalità dell'educazione ambientale.

Capacità di apprendere

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà dimostrare attitudine alla riflessione pedagogica e didattica in relazione all'educazione ambientale e alla sostenibilità

english

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezione frontale dialogata; confronto su esperienza/riflessione/formalizzazione; analisi critica di materiali video e bibliografici; attività in campo.

english

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consisterà in un colloquio orale avente per oggetto:

- gli argomenti delle lezioni;
- i materiali presentati durante il corso;
- i testi di riferimento, le letture tematiche di approfondimento.

english

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Non previste.

english

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione. Presentazione del corso e conoscenza. Contratto didattico. Materia verde, materia grigia: guardare la natura con il macroscopio (2 ore)

Prima parte. Sviluppo del bambino e ambienti di vita: criticità e nuovi bisogni. Bambini talpa o bambini radice? (12 ore circa)

Seconda parte. Escursione in Collina torinese: avventure in natura. (3 ore)

Terza parte. Contesti di natura: focus su campagna (9 ore circa)

Quarta parte. Costruire la propria identità ecologica: sostenibilità, equità, futuro e cambiamento (10 ore circa)

Quinta parte. Vocabolario pedagogico di base: addestramento, istruzione, educazione, formazione. Il campo d'azione della Pedagogia dell'ambiente ed i suoi intrecci con l'educazione all'ambiente ed alla sostenibilità (6 ore circa)

Sesta parte. Intervento di testimoni privilegiati: Stefano Camanni e Matteo Sturani (5 ore circa). Visita a DifferenziamoLo Strano (1 ora).

english

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

I testi di riferimento per studenti frequentanti

Morin E. (2001), I sette saperi necessari all'educazione del futuro, Raffaello Cortina, Milano.

In aggiunta 1 testo a scelta tra:

Mortari L. (2001), Per una pedagogia ecologica, La Nuova Italia, Milano.

Bardulla E. (2012), Pedagogia Ambiente Società Sostenibile, Anicia, Roma.

Van Matre S. (2016), Educazione alla Terra, Istituto per l'educazione alla terra – Ramo Italiano

I testi di riferimento per studenti non frequentanti

Morin E. (2001), I sette saperi necessari all'educazione del futuro, Raffaello Cortina, Milano.

In aggiunta 2 testi a scelta tra:

Mortari L. (2001), Per una pedagogia ecologica, La Nuova Italia, Milano.

Bardulla E. (2012), Pedagogia Ambiente Società Sostenibile, Anicia, Roma.

Van Matre S. (2016), Educazione alla Terra, Istituto per l'educazione alla terra – Ramo Italiano

Materiale bibliografico di approfondimento in relazione agli argomenti svolti a lezione è stato inserito in piattaforma nella sezione "articoli".

english

NOTA

Italiano

Per chiarimenti contattare il docente al seguente indirizzo mail: fabrizio.bertolino@unito.it

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2d4p

Petrografia con Laboratorio (Corso A)

Petrography

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0695
Docente:	Franco Rolfo (Titolare del corso) Chiara Teresa Groppo (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705178, franco.rolfo@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/07 - petrologia e petrografia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di fisica (termodinamica, ottica) Conoscenze di base di chimica (stechiometria, chimica fisica) Conoscenze di base sulla composizione, struttura e proprietà dei principali minerali costituenti le rocce Riconoscimento macroscopico dei principali minerali costituenti le rocce

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Fornire i criteri essenziali per il riconoscimento, la descrizione e la classificazione delle rocce alla scala mesoscopica.

Fornire le conoscenze di base per lo studio delle rocce al microscopio ottico in luce polarizzata e la loro caratterizzazione petrochimica.

Illustrare i principali processi endogeni responsabili della formazione delle rocce magmatiche e metamorfiche.

Questi obiettivi sono propedeutici all'iscrizione ad uno dei Corsi di Laurea Magistrale.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Obiettivi formativi invariati

english

The Course aims to: provide the basics for the mineralogical, chemical and structural classification of rocks, with emphasis on igneous and metamorphic rocks; provide the basics for studying rocks

under the polarized optical microscope; illustrate the main igneous associations and introduce the basic principles of igneous petrogenesis; illustrate the distribution of metamorphic zones and facies and introduce the basic principles of metamorphic petrogenesis; discuss relationships between magmatism, metamorphism and geodynamic environments.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Conoscenze sulla composizione, struttura e proprietà della crosta e del mantello terrestri e sui principali processi petrogenetici di tipo endogeno

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Classificazione mineralogica e chimica delle rocce e riconoscimento macroscopico dei principali litotipi magmatici e metamorfici

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Conoscenze di base per il riconoscimento microscopico dei minerali principali delle rocce e per l'interpretazione microstrutturale delle rocce magmatiche e metamorfiche

ABILITÀ COMUNICATIVE

Conoscenze di base per la redazione di relazioni e schede classificative e descrittive di tipo petrografico

DIDATTICA ALTERNATIVA: Risultati dell'apprendimento attesi invariati

english

Basic knowledge of the chemical and mineralogical vs structural classification of igneous and metamorphic rocks. Basic knowledge of the geodynamic significance of the most common associations of plutonic, volcanic and metamorphic rocks. Basic knowledge of the most significant endogenous petrogenetic processes.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali: 48 ore

Esercitazioni in laboratorio: 24 ore

Esercitazioni in campo: 1 giorno

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio.

Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per l'insegnamento e per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza. Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica (materiale didattico in PDF, video MP4 e video PPSX pubblicato su CampusNet) il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

english

The Course consists of lectures (48 h), practicals (24 h) and field excursions (1 day). Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

A scelta tra Esonero scritto oppure Prova orale

Esonero scritto (alla fine dell'insegnamento): quiz con 31 domande a risposta secca o scelta multipla sui contenuti dell'insegnamento

Prova orale: discussione sui contenuti dell'insegnamento, integrata dalla descrizione di un campione macroscopico e di una sezione sottile di rocce magmatiche e metamorfiche

ESAMI A DISTANZA: al momento restano confermate le modalità di esame riportate. In base alle direttive ministeriali e rettorali si potrà ricorrere alla modalità orale secondo il Decreto Rettorale n.1097/2020. Si richiamano in particolare i "principi Guida UniTO" del 21/05/2020 (Prof. Barbara Bruschi e Franca Roncarolo): 1) Durante gli esami scritti gli studenti sono invitati a posizionare la webcam in modo che siano visibili il volto del/della candidato/candidata e l'ambiente immediatamente circostante. 2) Se la connessione si interrompe durante la prova scritta il docente può: 2a) Riprendere l'esame somministrando una nuova prova; 2b) Rinviare la prova in un giorno successivo; 2c) Proporre una forma diversa d'esame.

english

1) written test (once a year - at the end of the Course) with 31 questions on all aspects of the Course

2) practical / oral test, including microscopic description of a magmatic or metamorphic rock in thin section; macroscopic description of a magmatic or metamorphic rock (the hand sample is chosen

among those discussed during the course); two or three questions on the contents of the Course

PROGRAMMA

Italiano

Concetti propedeutici. Composizione e dinamica della crosta terrestre; relazioni tra regime geodinamico e processi petrogenetici; il ciclo delle rocce. Richiami sulle proprietà macroscopiche dei minerali principali delle rocce. Caratteri strutturali delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.

Microscopia ottica. Proprietà ottiche diagnostiche dei minerali principali costituenti le rocce.

Processi magmatici. Relazioni di fase sperimentali nei sistemi silicatici; natura, genesi ed evoluzione dei magmi; cristallizzazione e differenziazione magmatica. Rocce magmatiche: giaciture; caratteri strutturali, mineralogici e chimici; principi di classificazione e nomenclatura.

Province ed associazioni magmatiche. Rocce magmatiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala mesoscopica. Rocce magmatiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala microscopica.

Processi metamorfici. Fattori del metamorfismo; zoneografia; trasformazioni strutturali; tipi di reazioni metamorfiche; l'anatessi crostale. Rocce metamorfiche: principi di classificazione e nomenclatura; grado metamorfico; facies metamorfiche. Tipi di metamorfismo. anchimetamorfismo, metamorfismo di seppellimento, di contatto, regionale; sequenze di facies nel metamorfismo regionale. Rocce metamorfiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala mesoscopica. Rocce metamorfiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala microscopica.

Aspetti generali. Relazioni tra magmatismo, metamorfismo e regime geodinamico; elementi di petrografia regionale. Applicazioni geocronologiche e petrologiche di alcuni sistemi isotopici.

Esercitazione in campo. Caratteri mesostrutturali e petrografici di rocce magmatiche e metamorfiche lungo la sezione geologica della Valle Cervo (BI).

DIDATTICA ALTERNATIVA: al momento il programma resta invariato. Non si garantisce il regolare svolgimento dell'esercitazione in campo

english

Composition and dynamics of the Earth crust. Rock-forming processes. Petrography of magmatic rocks: fabric, composition, and classification. Magmatic processes: field relations, generation and differentiation of magmas. Magmatic petrotectonic associations. Petrography of metamorphic rocks: fabric, composition, and classification. Principles of metamorphic mineral reactions and equilibria. Introduction to geochronology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet del Corso di Laurea

I testi base consigliati sono:

Morbidelli L., 2014. Le rocce e i loro costituenti. III Ed., Bardi Ed., Roma, 482 p.

Klein, Philpotts (2018). Mineralogia e petrografia. Zanichelli Ed., Bologna, 532 p.

E' inoltre consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

MacKenzie W.S. , Donaldson C.H., & Guilford C., 1990. Atlante delle rocce magmatiche e delle loro tessiture. Zanichelli, Bologna, 160 p.

Peccerillo A., Perugini D., 2003. Introduzione alla Petrografia ottica. Morlacchi Ed., Perugia, 200 p.

Yardley B.W., MacKenzie W.S. & Guilford C., 1992. Atlante delle rocce metamorfiche e delle loro microstrutture. Zanichelli, Bologna, 128 p.

Infine e' di seguito indicato ("altre informazioni") un sito internet con il materiale didattico utilizzato durante le esercitazioni

english

PDF files with slides used during both lectures and practicals are available at the Course website.

Suggested textbooks include:

Morbidelli L., 2014. Le rocce e i loro costituenti. III Ed., Bardi Ed., Roma, 482 p.

Klein, Philpotts (2018). Mineralogia e petrografia. Zanichelli Ed., Bologna, 532 p.

MacKenzie W.S. , Donaldson C.H., & Guilford C., 1990. Atlante delle rocce magmatiche e delle loro tessiture. Zanichelli, Bologna, 160 p.

Peccerillo A., Perugini D., 2003. Introduzione alla Petrografia ottica. Morlacchi Ed., Perugia, 200 p.

Yardley B.W., MacKenzie W.S. & Guilford C., 1992. Atlante delle rocce metamorfiche e delle loro microstrutture. Zanichelli, Bologna, 128 p.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6f00

Petrografia con Laboratorio (Corso B)

Petrography with laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0695
Docente:	Prof.ssa Simona Ferrando (Titolare del corso) Alessandro Borghi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705111, simona.ferrando@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	GEO/07 - petrologia e petrografia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze di base di fisica (termodinamica, ottica) Conoscenze di base di chimica (stechiometria, chimica fisica) Conoscenze di base sulla composizione, struttura e proprietà dei principali minerali costituenti le rocce Riconoscimento macroscopico dei principali minerali costituenti le rocce

english

Basic knowledge of physics (thermodynamics, optics) Basic knowledge of chemistry (stoichiometry, physical chemistry) Basic knowledge on the composition, structure and properties of the main mineral constituent rocks Macroscopic recognition of the main minerals making up the rocks

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Fornire i criteri essenziali per il riconoscimento, la descrizione e la classificazione delle rocce alla scala mesoscopica.

Fornire le conoscenze di base per lo studio delle rocce al microscopio ottico in luce polarizzata e la loro caratterizzazione petrochimica.

Illustrare i principali processi endogeni responsabili della formazione delle rocce magmatiche e metamorfiche.

Questi obiettivi sono propedeutici all'iscrizione ad uno dei Corsi di Laurea Magistrale.

DIDATTICA ALTERNATIVA: Obiettivi formativi invariati

english

Provide the essential criteria for the recognition, description and classification of rocks on the mesoscopic scale.

To provide basic knowledge for the study of rocks under an optical microscope in polarized light and their petrochemical characterization.

Illustrate the main endogenous processes responsible for the formation of magmatic and metamorphic rocks.

These objectives are preparatory for enrollment in one of the Master's Degree Courses.

ALTERNATIVE TEACHING: Training objectives unchanged

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Conoscenze sulla composizione, struttura e proprietà della crosta e del mantello terrestri e sui principali processi petrogenetici di tipo endogeno

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Classificazione mineralogica e chimica delle rocce e riconoscimento macroscopico dei principali litotipi magmatici e metamorfici

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Conoscenze di base per il riconoscimento microscopico dei minerali principali delle rocce e per l'interpretazione microstrutturale delle rocce magmatiche e metamorfiche

ABILITÀ COMUNICATIVE

Conoscenze di base per la redazione di relazioni e schede classificative e descrittive di tipo petrografico

DIDATTICA ALTERNATIVA: Risultati dell'apprendimento attesi invariati

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY

Knowledge on the composition, structure and properties of the earth's crust and mantle and on the main endogenous petrogenetic processes

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Mineralogical and chemical classification of rocks and macroscopic recognition of the main magmatic and metamorphic lithotypes

AUTONOMY OF JUDGMENT

Basic knowledge for the microscopic recognition of the main mineral minerals and for the microstructural interpretation of magmatic and metamorphic rocks

COMMUNICATION SKILLS

Basic knowledge for the preparation of reports and descriptions of petrographic type and descriptions

ALTERNATIVE TEACHING: Expected learning outcomes unchanged

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali: 48 ore

Esercitazioni in laboratorio: 24 ore

Esercitazioni in campo: 1 giorno

DIDATTICA ALTERNATIVA:

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

Il materiale didattico verrà pubblicato su moodle
(<https://elearning.unito.it/scienzedellanatura/course/view.php?id=454>)

english

The Course consists of lectures (48 h), practicals (24 h) and field excursions (1 day).

ALTERNATIVE TEACHING:

Because health emergency due to COVID 19 teaching methods of the entire degree course is

reorganized for the 2020-21 academic year. All teaching activities will be provided in electronic form, including the practical activities of laboratory exercises. However, given the importance of laboratory and field work for the formation of the naturalist, consistent with the evolving health emergency and the provisions on security, the degree course plans to provide at least a part of the teaching activities also in presence.

Therefore, this course will complement the online teaching as many hours as possible for each student, according to the methods and times that will be communicated by the teacher compatibly with the type of activity, the number of students and the health provisions.

Teaching material will be published on moodle

(<https://elearning.unito.it/scienzedellanatura/course/view.php?id=454>)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

A scelta tra Esonero scritto oppure Prova orale

Esonero scritto (alla fine dell'insegnamento): quiz con 31 domande a risposta secca o scelta multipla sui contenuti dell'insegnamento

Prova orale: discussione sui contenuti dell'insegnamento, integrata dalla descrizione di un campione macroscopico e di una sezione sottile di rocce magmatiche e metamorfiche

ESAMI A DISTANZA: al momento restano confermate le modalità di esame riportate. In base alle direttive ministeriali e rettorali si potrà ricorrere alla modalità orale secondo il Decreto Rettorale n.1097/2020. Si richiamano in particolare i "principi Guida UniTO" del 21/05/2020 (Prof. Barbara Bruschi e Franca Roncarolo): 1) Durante gli esami scritti gli studenti sono invitati a posizionare la webcam in modo che siano visibili il volto del/della candidato/candidata e l'ambiente immediatamente circostante. 2) Se la connessione si interrompe durante la prova scritta il docente può: 2a) Riprendere l'esame somministrando una nuova prova; 2b) Rinviare la prova in un giorno successivo; 2c) Proporre una forma diversa d'esame.

english

1) written test (once a year - at the end of the Course) with 31 questions on all aspects of the Course

2) practical / oral test, including microscopic description of a magmatic or metamorphic rock in thin section; macroscopic description of a magmatic or metamorphic rock (the hand sample is chosen among those discussed during the course); two or three questions on the contents of the Course

ALTERNATIVE TEACHING: at the moment the exam methods reported are confirmed. On the basis of

ministerial and rectoral directives, the oral procedure can be used according to the Rectoral Decree n.1097 / 2020. In particular, the "UniTO Guiding Principles" of 21/05/2020 are recalled: 1) During the written exams students are asked to position the webcam so that the face of the candidate / candidate and the immediate surroundings. 2) If the connection is interrupted during the written test, the teacher can: 2a) Resume the exam by administering a new test; 2b) Postpone the test for a later day; 2c) Propose a different form of examination.

PROGRAMMA

Italiano

Concetti propedeutici. Composizione e dinamica della crosta terrestre; relazioni tra regime geodinamico e processi petrogenetici; il ciclo delle rocce. Richiami sulle proprietà macroscopiche dei minerali principali delle rocce. Caratteri strutturali delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.

Microscopia ottica. Proprietà ottiche diagnostiche dei minerali principali costituenti le rocce.

Processi magmatici. Relazioni di fase sperimentali nei sistemi silicatici; natura, genesi ed evoluzione dei magmi; cristallizzazione e differenziazione magmatica. Rocce magmatiche: giaciture; caratteri strutturali, mineralogici e chimici; principi di classificazione e nomenclatura.

Province ed associazioni magmatiche. Rocce magmatiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala mesoscopica. Rocce magmatiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala microscopica.

Processi metamorfici. Fattori del metamorfismo; zoneografia; trasformazioni strutturali; tipi di reazioni metamorfiche; l'anatessi crostale. Rocce metamorfiche: principi di classificazione e nomenclatura; grado metamorfico; facies metamorfiche. Tipi di metamorfismo. anchimetamorfismo, metamorfismo di seppellimento, di contatto, regionale; sequenze di facies nel metamorfismo regionale. Rocce metamorfiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala mesoscopica. Rocce metamorfiche: riconoscimento, descrizione e classificazione alla scala microscopica.

Aspetti generali. Relazioni tra magmatismo, metamorfismo e regime geodinamico; elementi di petrografia regionale. Applicazioni geocronologiche e petrologiche di alcuni sistemi isotopici.

Esercitazione in campo. Caratteri mesostrutturali e petrografici di rocce magmatiche e metamorfiche lungo la sezione geologica della Valle Cervo (BI).

DIDATTICA ALTERNATIVA: al momento il programma resta invariato. Non si garantisce il regolare svolgimento dell'esercitazione in campo

english

Preliminary concepts. Composition and dynamics of the earth's crust; relationships between geodynamic regime and petrogenetic processes; the rock cycle. Review of the macroscopic properties of the main mineral minerals. Structural characteristics of magmatic, sedimentary and metamorphic rocks.

Optical microscopy. Diagnostic optical properties of the main minerals making up the rocks.

Magmatic processes. Experimental phase relationships in silicate systems; nature, genesis and evolution of magmas; crystallization and magmatic differentiation. Magmatic rocks: layers; structural, mineralogical and chemical characters; classification and nomenclature principles. Provinces and magmatic associations. Magmatic rocks: recognition, description and classification on the mesoscopic scale. Magmatic rocks: recognition, description and classification on the microscopic scale.

Metamorphic processes. Metamorphism factors; structural transformations; types of metamorphic reactions; the crustal anatexis. Metamorphic rocks: principles of classification and nomenclature; metamorphic degree; metamorphic facies. Types of metamorphism. anchi-metamorphism, metamorphism of burial, contact, regional; sequences of facies in regional metamorphism. Metamorphic rocks: recognition, description and classification on the mesoscopic scale. Metamorphic rocks: recognition, description and classification on the microscopic scale.

General aspects. Relations between magmatism, metamorphism and geodynamic regime; elements of regional petrography. Geochronological and petrological applications of some isotopic systems.

Practice in the field. Mesostructural and petrographic features of magmatic and metamorphic rocks along the geological section of Valle Cervo (BI).

ALTERNATIVE TEACHING: at the moment the program remains unchanged. There is no guarantee that the training will be carried out on the field

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet del Corso di Laurea

I testi base consigliati sono:

Morbidelli L., 2014. Le rocce e i loro costituenti. III Ed., Bardi Ed., Roma, 482 p.

Klein C., Philpotts A., 2013. Earth Materials. Cambridge University Press, New York, 533 p.

Klein, Philpotts (2018). Mineralogia e petrografia. Zanichelli Ed., Bologna, 532 p.

E' inoltre consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

MacKenzie W.S., Donaldson C.H., & Guilford C., 1990. Atlante delle rocce magmatiche e delle loro tessiture. Zanichelli, Bologna, 160 p.

Peccerillo A., Perugini D., 2003. Introduzione alla Petrografia ottica. Morlacchi Ed., Perugia, 200 p.

Yardley B.W., MacKenzie W.S. & Guilford C., 1992. Atlante delle rocce metamorfiche e delle loro microstrutture. Zanichelli, Bologna, 128 p.

Infine e' di seguito indicato ("altre informazioni") un sito internet con il materiale didattico utilizzato durante le esercitazioni

english

PDF files with slides used during both lectures and practicals are available at the Course website.

Suggested textbooks include:

Morbidelli L., 2014. Le rocce e i loro costituenti. III Ed., Bardi Ed., Roma, 482 p.

Klein C., Philpotts A., 2013. Earth Materials. Cambridge University Press, New York, 533 p.

MacKenzie W.S. , Donaldson C.H., & Guilford C., 1990. Atlante delle rocce magmatiche e delle loro tessiture. Zanichelli, Bologna, 160 p.

Peccerillo A., Perugini D., 2003. Introduzione alla Petrografia ottica. Morlacchi Ed., Perugia, 200 p.

Yardley B.W., MacKenzie W.S. & Guilford C., 1992. Atlante delle rocce metamorfiche e delle loro microstrutture. Zanichelli, Bologna, 128 p.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=msze

Pianificazione ambientale

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INT0427B
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4 - TAF "C"
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Politiche di tutela delle risorse naturali e pianificazione. Dall'economia agricola alla globalizzazione; rapporto economia-energia-ecologia. Strumenti della pianificazione territoriale; cartografie tematiche. VIA, VAS, Valutazione di Incidenza e Danno Economico Conseguente. Aree naturali protette e pianificazione; rete ecologica. Legislazione italiana ed internazionale in materia di tutela del paesaggio e Sistemi di Gestione Ambientale (SGA). Esercitazioni in campo.

Programma in inglese

Policies for the conservation of the natural resources and land planning. History of man-environment relation: from rural to global economy. Economy-energy-ecology. Land planning tools. Protected areas and land planning. Ecological networks. Italian and international regulations for landscape conservation and Environmental Management Systems.

Obiettivi formativi

Conoscenza delle basi per la predisposizione di strumenti di programmazione e di pianificazione ambientale.

Testi consigliati

AA.VV. Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria Naturalistica. Regione Piemonte, 2003.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a1a3

Pianificazione ambientale

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INTO427B
Docente:	Dott. Roberto Saini
Contatti docente:	011/531165 - 334/1124550, roberto.saini@libero.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Politiche di tutela delle risorse naturali e pianificazione. Dall'economia agricola alla globalizzazione; rapporto economia-energia-ecologia. Strumenti della pianificazione territoriale; cartografie tematiche. VIA, VAS, Valutazione di Incidenza e Danno Economico Conseguente. Aree naturali protette e pianificazione; rete ecologica. Legislazione italiana ed internazionale in materia di tutela del paesaggio e Sistemi di Gestione Ambientale (SGA). Esercitazioni in campo.

Programma in inglese

Policies for the conservation of the natural resources and land planning. History of man-environment relation: from rural to global economy. Economy-energy-ecology. Land planning tools. Protected areas and land planning. Ecological networks. Italian and international regulations for landscape conservation and Environmental Management Systems.

Obiettivi formativi

Capacità di valutare la pericolosità geomorfologia e la vulnerabilità idrogeologica. Conoscenza dei metodi per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), Valutazione di Incidenza (VI), Valutazione del rischio idrogeologico.

Testi consigliati

AA.VV. Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria Naturalistica. Regione Piemonte, 2003.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.
La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7a48

Preparazione tesi e prova finale

Final exam

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1355
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	21
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ro8i

Primatologia

Primatology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0720
Docente:	Dott. Massimiliano Delpero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704568, massimiliano.delpero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4 crediti
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze naturalistiche e genetiche di base, conoscenza delle teorie evolutive

english

Knowledge about natural science , genetics and evolution

PROPEDEUTICO A

Italiano

Antropologia

english

Anthropology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento verte sullo studio della storia naturale dei primati non umani, dalla loro comparsa ad oggi, e sugli aspetti comparativi delle loro caratteristiche morfologiche, fisiologiche ed ecologiche. Sono approfonditi gli aspetti biomolecolari della differenziazione nelle specie di Primati. Gli obiettivi sono quelli di ampliare la formazione antropologica e fornire conoscenze di base sulle caratteristiche morfologiche-ecologiche delle varie specie di Primati. La ricaduta di tali conoscenze può avvenire sia in ambito museale che nei parchi zoologici in cui sono presenti primati. Quest'ultimo aspetto può essere approfondito mediante stage presso strutture specifiche.

english

The aim of the teachings is to focus attention on different biological aspects of Primate . The main purpose is comparative investigations on morphology , genetics and social behaviour of non human Primates . Management in natural parks . Safeguard of Primate Species at risk of extinction

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione: al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di a) riconoscere e descrivere i principali caratteri distintivi dei primati sia su resti scheletrici, sia nel vivente; b) illustrare il significato adattativo di anatomia, ecologia e comportamento dei diversi gruppi di primati; c) descrivere i metodi scientifici e le procedure di laboratorio per lo studio primatologico in natura e in cattività.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: al termine dell'insegnamento lo studente potrà utilizzare le conoscenze acquisite per a) applicare le moderne metodologie di studio della primatologia per illustrare le principali strategie adattative dei primati attualmente viventi; b) affrontare con metodo scientifico le problematiche relative alla conservazione e alla gestione in situ ed ex situ (animali in cattività e collezioni museali) dei primati.

Autonomia di giudizio: finalità dell'insegnamento è altresì promuovere la capacità di riflessione critica in merito a problematiche concernenti aspetti evolutivi e conservazionistici dei primati.

Abilità comunicative: la capacità di comunicazione della multidisciplinarietà delle tematiche primatologiche è uno dei principali risultati attesi dell'insegnamento. Lo studente sarà infatti in grado di impiegare la terminologia appropriata per concorrere ad affrontare problemi che riguardano la conservazione di primati a rischio di estinzione.

english

Knowledge and understanding: at the end of the course the student will be able to a) recognise and describe the main primates features both on skeletal remains and in the living animals; b) describe the adaptive characters in different groups of primates; c) describe the scientific methods and laboratory procedures used in primatological research both in the wild and in captivity.

Ability to apply knowledge and understanding: at the end of the course the student will be able to use the acquired knowledge to a) to explain the main adaptive strategies found among living primates groups; b) to address problems related to primate conservation and management both in situ and ex situ (animals in captivity and museum collections).

Autonomy of judgment: the aim of the teaching is also to promote the critical analysis of topics concerning the evolutionary history and conservation issues among primates.

Communication skills: the communication ability of primatological topics is one of the main expected results of the teaching. The student will in fact be able to use the appropriate terminology to help tackle problems concerning the conservation of primates at risk of extinction.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale, che prevedono una forte componente interattiva tra docente e studenti.

english

Lectures: 32 hours

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale: lo studente effettuerà una presentazione/seminario di approfondimento, su un argomento a scelta, basandosi su almeno due articoli presenti in letteratura. La conseguente discussione fornirà l'opportunità per valutare la preparazione anche sui temi trattati durante il corso.

english

Oral exam: the student will give a presentation/seminar, on a topic of his/her choice, based on at least two scientific papers. The subsequent discussion will provide an opportunity to evaluate the student's preparation also on other topics covered during the course.

PROGRAMMA

Italiano

Caratteri distintivi dell'ordine dei primati rispetto ad altri mammiferi. Osservazioni su materiale scheletrico. L'origine dei primati. Discussione delle attuali problematiche relative alla classificazione dei primati. Specie a rischio d'estinzione. Descrizione delle famiglie attualmente viventi. Distribuzione Geografica. Morfologia. Comportamenti alimentari. Caratteristiche ecologiche. Cenni d'organizzazione sociale dei vari gruppi. I quadri locomotori e gli aspetti evolutivi. Evoluzione degli organi di senso. Biologia riproduttiva e strategie riproduttive nell'ordine dei primati. Approfondimenti biomolecolari e sulle capacità cognitive.

english

Evolutionary origin of Primates. Primate habitats and ecology. Taxonomy and systematics. Primate adaptations. The skull and major sense organs. Primate reproductive biology. Primate locomotor patterns. Social behaviour.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

I testi base consigliati per l'insegnamento sono:

J.G. Fleagle "Primate adaptation and evolution. Academic Press (1999). Schede didattiche sono a disposizione degli studenti.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=39c5

Principi e applicazioni di Biologia Evoluzionistica

Principles and applications of Evolutionary biology

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1484
Docente:	Prof. Sergio Castellano
Contatti docente:	0116704557, sergio.castellano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dei seguenti obiettivi formativi del corso di laurea in Scienze e gestione sostenibile dei sistemi naturali:

- acquisizione di conoscenze generali e approfondite relative a: (i) processi che guidano il cambiamento evolutivo degli organismi e dell'ambiente; (ii) meccanismi adattativi a livello di organismo e di popolazione;
- acquisizione di competenze specifiche per quantificare e monitorare nel tempo la biodiversità ai livelli di popolazione, di specie e di gruppi di specie.

Inoltre, l'insegnamento si propone di approfondire le dinamiche dei processi e dei meccanismi del cambiamento evolutivo con particolare enfasi ai processi micro-evolutivi e ai loro risvolti applicativi in diversi settori dell'attività umana (nel campo della conservazione, della gestione delle risorse naturali, in campo medico).

english

Teaching contributes to the following training objectives of the master course:

The acquisition of general and in-depth knowledge of: (i) the processes that drive evolution of the organisms in their habitats; (ii) the adaptive mechanisms at the organismic and population levels;

The acquisition of specific expertise to describe quantitatively and to monitor the biodiversity at the

population, species and groups-of-species levels;

Moreover, the course aims at providing an in-depth knowledge of micro-evolutionary processes and mechanisms and their applicative implications in several aspects of human activity (i.e. conservation, management of natural resources, medicine).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

A completamento dell'insegnamento, lo studente:

- conoscerà i principali processi, meccanismi e concetti della biologia evoluzionistica;
- conoscerà le principali teorie e ipotesi evolutive, nonché gli approcci empirici per testare queste ipotesi;
- sarà introdotto all'impiego del metodo comparativo e sperimentale per testare ipotesi adattative;
- saprà inquadrare in una prospettiva evolutiva problematiche ecologico-ambientali di conservazione e gestione della biodiversità.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:

- applicare i concetti ed i principi della teoria evoluzionistica per affrontare questioni evolutive sia teoriche che empiriche;
- analizzare e risolvere, con un elevato grado di indipendenza, problemi evoluzionistici, utilizzando fonti bibliografiche e analizzando dati empirici;
- valutare criticamente le evidenze teoriche ed empiriche a supporto di ipotesi evoluzionistiche alternative;
- formulare domande scientifiche nell'ambito dell'area di insegnamento, proporre soluzioni e analizzare attraverso indagini bibliografiche le risposte avanzate.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

A conclusione di questo insegnamento, lo studente:

- svilupperà capacità analitiche per la risoluzione di nuovi problemi nell'ambito dell'area di insegnamento;
- saprà valutare criticamente potenzialità e limiti dei metodi utilizzati per analizzare i processi responsabili del cambiamento evolutivo;

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

comunicare, informa orale e scritta, in contesti professionali e non professionali, i principi, le teorie, i problemi ed i risultati delle ricerche nell'ambito dell'area di insegnamento;

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of the course, the student will acquire the knowledge and the understanding of:

- the main processes, mechanisms and concepts of evolutionary biology;
- the main evolutionary theories and hypotheses and the theoretical and empirical methods to analyze and test them;
- the comparative and experimental methods to test adaptive hypotheses;
- how to frame in an evolutionary perspective ecologic-environmental problems of conservation and biodiversity management.

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of teaching, the student will be able to:

- apply the concepts of evolutionary theory to face both theoretical and empirical evolutionary questions;
- analyze and solve, with a high degree of self-independency, evolutionary issues, by using and analysing both bibliographic and empirical data;
- evaluate critically the theoretical and empirical evidence that supports alternative evolutionary hypotheses;
- address informed scientific questions within the study area, to propose solutions and to collect the bibliographic evidence to support or reject them;

MAKING JUDGEMENTS

At the end of this teaching, the student:

- will acquire analytical skills to address new questions within the area of study;
- will be able to assess critically the limits and the potentialities of the methods used to analyze evolutionary processes and mechanisms.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of this teaching, the student will be able to:

- communicate, both in writing and verbal forms, both in professional and non-professional contexts, the principles, the theories, the problems and the results of the research in this study areas

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in 64 ore di didattica frontale. Il calendario delle lezioni, come anche il materiale di supporto alle lezioni (i.e. presentazioni powerpoint) sono disponibili sulla piattaforma e-learning di moodle di Scienze Naturali. La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, ma fortemente consigliata.

english

Teaching is organized in 64 hours/student of frontal lessons. The calendar of teaching activities, as well as the teaching supporting materials (i.e. slides) can be downloaded from the educational material available on the Moodle e-learning platform. Frequency to in-class lessons is optional, but highly recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta di durata di 75 minuti ed in una prova orale in cui lo studente illustrerà i risultati di una sua ricerca su base bibliografica relativa ad un tema pre-concordato di biologia evoluzionistica applicata.

PROVA SCRITTA: La prova scritta si svolge utilizzando la piattaforma moodle e consiste in un test con quindici esercizi: tre esercizi con domande aperte (con spazio massimo di risposta di 15 righe) e 12 esercizi con domande chiuse (sia nel formato classico con singola domanda, sia nel formato "cloze" con più domande incorporate in un singolo esercizio). Il test scritto è volto a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi sopra specificati, in particolare, l'avvenuto apprendimento dei concetti generali di biologia evoluzionistica, dei processi e dei meccanismi del cambiamento evolutivo.

PROVA ORALE: la prova orale è volta a verificare le capacità di applicare le conoscenze acquisite in un ambito specifico di biologia evoluzionistica (di carattere applicativo), il livello di padronanza dei concetti acquisiti e la capacità di utilizzare e analizzare criticamente fonti bibliografiche e dati empirici. La prova orale permetterà anche di valutare le abilità comunicative dell'esaminando.

Le due prove saranno svolte in giorni differenti. Alla prova scritta verrà assegnato un punteggio compreso fra 0 e 28. Alla prova orale si potrà accedere solo dopo aver ottenuto nella prova scritta un punteggio uguale o superiore a 14/30. Alla prova orale verrà assegnato un punteggio compreso tra 0 e 4 punti, che si andrà a sommare al punteggio della prova scritta. La prova orale è obbligatoria. Il voto dello scritto è valido per un anno accademico.

english

The examination consists of a written test (duration = 75 min) and of an oral presentation, where the student is asked to illustrate the a short review on an pre-assigned issue in applied evolutionary biology.

WRITTEN TEST. It consists of 15 exercises: 3 of them are in the form of open questions (maximum answer length = 15 lines), whereas the remaining 12 exercises are in the form of either one-close question or multiple-close questions (i.e. using the "cloze" format test). The test aims at verifying

the acquired knowledge and understanding of the concepts, processes and mechanisms of biological evolution. The open questions allow also to evaluate the ability of synthesis in the explanation of evolutionary questions and of competence in the use of technical evolutionary terminology.

ORAL PRESENTATION aims at assessing the ability of applying the knowledge and the understanding of evolutionary concepts to a specific problem in applied evolutionary biology. It also allows to evaluate the general skill in verbal communication and the specific skill in critical and self-dependent analysis of the evolutionary issues.

The written and oral presentations will be carried out in different days. Grades in the written test may vary from zero to 28/30. The student will be allowed to carry out the oral presentation if he/she obtains, in the written test, a score higher than 14/30. The score in the oral test may vary between 0 and four. The final grade is the sum of the scores obtained in the written and oral tests. The oral presentation is mandatory. The validity of the written test lasts for one academic year.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Il materiale didattico è fornito tramite la piattaforma moodle. Su questa piattaforma sono messi anche a disposizione dello studente strumenti e attività di supporto quali quiz di autoverifica, articoli di approfondimento, link a siti web di interesse, link a notebook interattivi che utilizzano la piattaforma "azure" di microsoft e che permettono la simulazione di alcuni dei processi evolutivi analizzati durante l'insegnamento. Lo studio del materiale e lo svolgimento delle attività di supporto sono consigliati, ma facoltativi e non sono oggetto di verifica all'esame.

english

Teaching materials are provided through the e-learning platform Moodle. Here, students can find, besides the slides of the oral lessons, several supporting learning tools and materials, such as auto-assessment tests, articles for in-depth analysis of specific issues, links to web sites, links to interactive iPython notebooks, which can be used to carry out simulations of several evolutionary processes. The use and study of the supporting materials is not mandatory, but recommended.

PROGRAMMA

Italiano

L'insegnamento tratterà i seguenti argomenti:

Introduzione storica alla biologia evoluzionistica: presentazione della teoria generale, della teoria speciale (sintesi moderna) e dei recenti sviluppi della biologia evoluzionistica;

Storia, tempi e modi dell'evoluzione: i metodi di ricostruzione filogenetica, il metodo comparativo per testare ipotesi adattazionistiche;

Variatione genetica e fenotipica: metodi di descrizione quantitativa della variazione genetica, sia di tratti mendeliani sia di tratti poligenici; inincrocio, metodi per quantificarlo ed effetti

evolutivi;

I processi stocastici del cambiamento evolutivo: la deriva genetica, la teoria neutrale dell'evoluzione;

La teoria genetica della selezione naturale: modelli di evoluzione a un locus con selezione direzionale su geni dominanti, codominanti e recessivi; sovradominanza e vantaggio dell'eterozigote; effetto pleiotropico; selezione frequenza dipendente positiva e negativa; Evoluzione del fenotipo: evoluzione dei tratti poligenici, componenti della varianza fenotipica, effetti additivi ed epistatici e di dominanza dei geni; QTL; plasticità fenotipica ed effetto Baldwin;

Evoluzione dei cicli vitali: iteroparità verso semelparità; longevità e senescenza; trade-off fisiologici e microevolutivi; adattamenti dei cicli vitali all'impatto antropico;

Cooperazione e conflitto nelle interazione intra-specifiche: fitness inclusiva e evoluzione del comportamento sociale;

riproduzione e selezione sessuale: sistemi riproduttivi e conflitto tra padre e madre, tra genitori e figli, tra fratelli;

Casi studio di biologia evoluzionistica applicata.

english

The teaching will deal with the following arguments:

Historical introduction: the general theory (Darwinism and Neo-darwinism), the special theory (modern synthesis), and the recent developments (the new synthesis);

Descent with modification, tempo and mode of evolution: phylogenetic methods, comparative methods for testing adaptive hypotheses;

Genetic and phenotypic variation: methods for quantitative description of genetic variation, both in mendelian and quantitative traits, inbreeding and its evolutionary effects;

The genetic theory of natural selection: one-locus models of natural selection on dominant, co-dominant and recessive alleles; overdominance and heterozygote advantage; pleiotropic effects, positive and negative frequency-dependent selection;

The evolution of phenotypes: polygenic traits; components of phenotypic variation; additive, dominance and epistatic genetic effects; phenotypic plasticity and the Baldwin effect;

The evolution of life histories: semelparity versus iteroparity; senescence and longevity; physiological and micro-evolutive trade-offs; human effects on the life-history of animals in the wild;

Conflict and cooperation in intraspecific interactions: inclusive fitness and social evolution;

Sexual reproduction and sexual selection: mating systems and conflicts between parents, between parents and offspring, among sibs;

Case studies of applied evolutionary biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

I testi base consigliati per il corso sono:

Zimmer e Endler, 2015. Evolution, making sense of life, 2nd edition. Roberts and company publisher.

Futuyma, D. J. 2008. L'evoluzione. Zanichelli.

Davies, Krebs and West. 2015. An introduction to behavioral ecology, 4th edition. Wiley-Blackwell.

english

Recommended manuals are:

Zimmer e Endler, 2015. Evolution, making sense of life, 2nd edition. Roberts and company publisher.

Futuyma, D. J. 2008. L'evoluzione. Zanichelli.

Davies, Krebs and West. 2015. An introduction to behavioral ecology, 4th edition. Wiley-Blackwell.

NOTA

Curriculum Ambienti e Adattamenti

Curriculum Sostenibilità Ambientale e Cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3681

Prova finale

Final exam

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0088
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	25
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ihmy

Prova finale

Final exam

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0083
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	29
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5upa

Prova Finale

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0714
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cb5e

Psicologia Culturale

Cultural psychology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0031
Docente:	Prof. Maurizio Tirassa (Titolare del corso) Dott. Maria Elena Miletto Petrazzini
Contatti docente:	+39 011 670 3037, maurizio.tirassa@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	M-PSI/06 - psicologia del lavoro e delle organizzazioni
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso è strutturato in una prima parte (36 ore) che si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali sulle teorie e i metodi dell'ergonomia in generale e dell'ergonomia cognitiva in particolare, la consapevolezza delle relazioni che l'ergonomia cognitiva ha con le aree scientifiche circostanti e gli strumenti per muoversi autonomamente e criticamente in questo panorama.

La seconda parte del corso (12 ore), è volta a fornire una panoramica delle tematiche affrontate nell'ambito della psicologia comparata e spunti per riflettere sulle somiglianze e differenze tra i sistemi cognitivi dell'uomo e degli animali.

english

The first part of the course (36 hours) aims to provide the students with the essential knowledge of the theories and methods of ergonomics in general and cognitive ergonomics in particular, the awareness of the relationships between cognitive ergonomics and neighbouring scientific areas, and the tools to move independently and critically in this landscape.

The second part of the course (12 hours) aims to provide the students with an overview on the main topics investigated in comparative psychology and equip them with the skills to reflect on similarities and differences in cognitive abilities between humans and animals.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Al termine del corso e della fase di studio individuale ci si aspetta che lo studente possieda familiarità con le principali teorie sulle nozioni di

artefatto e di interazione sulle caratteristiche strutturali della mente umana che permettono la creazione e l'uso di artefatti nell'interazione con il mondo. Lo studente verrà a conoscenza delle principali teorie e metodologie per lo studio dell'inserimento di artefatti nella attività umana. Lo studente dovrà inoltre dimostrare di aver compreso i principali temi affrontati nella psicologia comparata e le metodologie impiegate per l'indagine dei processi cognitivi.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE: Lo studente dovrà essere in grado di analizzare e discutere specifici esempi empirici e applicativi. Dovrà inoltre essere in grado di leggere e analizzare criticamente testi scientifici relativi agli argomenti trattati e di elaborare progetti di ricerca semplici ma autonomi.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente dovrà essere capace di ragionare criticamente sui temi presentati a lezione e di argomentare in maniera opportuna i contenuti.

ABILITÀ COMUNICATIVE: Lo studente dovrà essere in grado di esporre in maniera chiara ed utilizzando il linguaggio appropriato i concetti acquisiti. Dovrà inoltre mostrarsi capace di presentare progetti di ricerca in modo conciso ma esaustivo.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per un'analisi autonoma e critica dei temi affrontati e di progetti scientifici.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: After completing the course and a period of individual study, the student is expected to possess familiarity with the main theories on the notions of artefact and interaction on the structural features of the human mind which enable the creation and use of artefacts in the interaction with the world. The student will be also familiar with the main theories and methods for studying the embedding of artefacts in human activities. Finally, the student is expected to have learned the main topics studied in comparative psychology and the methods used to investigate them.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING APPLIED: The student should be able to analyse and discuss specific examples and empirical applications. The student should also be capable of critically reading and analysing relevant scientific texts and developing simple but independent research projects on the topics covered.

MAKING JUDGMENTS: The student should be able to think critically and provide rational explanations about each of the issues presented during the course.

COMMUNICATION SKILLS: The student should be able to expose in a clear and concise manner both the concepts acquired during the lessons and research projects by using the proper language.

ABILITY TO LEARN: The student should be able to apply the concepts acquired during the lessons to critically and independently analyse both the issues presented in the course and research projects.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento ha una durata di 48 ore. Il metodo di lavoro consisterà sia in lezioni frontali sia in

discussioni quanto più aperte e ampie possibile. La frequenza non è obbligatoria; di conseguenza, le attività d'aula sono pensate e gestite come spazi di pensiero collaborativo e collettivo e non come letture ad alta voce dei testi d'esame.

english

The course lasts 48 hours. The working method will consist of both frontal lessons and discussions that are as open and comprehensive as possible. Attendance is not mandatory; consequently, classroom activities are conceived and managed as spaces of collaborative and collective thought rather than readings aloud of the texts suggested for the exam.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame orale sui testi indicati. Per quanto riguarda la prima parte del corso, a seconda dell'orientamento della classe, si prenderà in considerazione la possibilità di un esonero su un programma ridotto.

english

Oral examination on the texts suggested. Depending on the orientation of the class, the possibility of a waiver on a reduced program will be considered for the first part of the course.

PROGRAMMA

italiano

La vita e le attività umane sono completamente immerse in un ambiente materiale, cognitivo e sociale artificiale. L'uso di artefatti è interessante per molte ragioni: fa sorgere la domanda su quali siano le strutture cognitive e sociali che vi soggiacciono, pone interrogativi sulle culture materiali della specie umana, richiede e permette un confronto con ciò che accade nelle altre specie. Avvicinandosi allo specifico tempo presente, l'evoluzione dell'ergonomia e dell'ergonomia cognitiva ha accompagnato e accompagna da vicino quella del lavoro manuale e cognitivo e del quotidiano in genere, e si sta ora adattando alla diffusione in tutti gli ambiti della vita umana di tecnologie avanzate. In questo insegnamento saranno dunque presentate e discusse le principali teorie e metodologie disponibili per lo studio delle nozioni di artefatto e di interazione, anche inquadrandole nei paradigmi scientifici appropriati e illustrandone le relazioni con aree scientifiche affini, nonché alcune applicazioni di tali nozioni a specifiche tipologie di caso. Saranno altresì esplorate alcune applicazioni e conseguenze dei temi delineati. Sarà discusso l'uso delle teorie come strumenti critici per osservare e comprendere le dinamiche rilevanti del mondo reale e come fonti di ispirazione per generare in esso prospettive e progettualità proprie.

Nella seconda parte del corso verranno presentati alcuni degli argomenti trattati nella psicologia comparata, una disciplina volta allo studio comparato dei processi cognitivi e percettivi alla base del comportamento animale e dell'uomo, al fine di individuarne somiglianze e differenze. Nello specifico i temi trattati saranno i seguenti: brevi cenni storici sull'origine e gli sviluppi della psicologia comparata e dell'etologia, le abilità numeriche, l'apprendimento, la lateralizzazione cerebrale, il linguaggio, le illusioni ottiche come strumento per studiare la percezione, e il pensiero "intelligente" (uso di utensili, formazione di concetti) .

english

Human life and activities are fully immersed in an artificial material, cognitive and social

environment. The use of artefacts is interesting for many reasons: it raises the question of what cognitive and social structures underlie it, it raises questions about the material cultures of the human species, it requires and allows a comparison with what happens in other species. Getting closer to the present time, the evolution of ergonomics and cognitive ergonomics has accompanied and closely still accompanies that of manual and cognitive labour and of everyday life in general, and is now considering the diffusion of advanced technology in every domain of human life. Therefore, in this course we will present and discuss the main theories and methodologies for the study of the notions of artefact and interaction, also framing them in appropriate scientific paradigms and illustrating their relationships with neighbouring scientific areas, as well as some applications of these concepts to specific types of real case. We will also explore some applications and implications of the issues outlined. We will discuss the use of theories as critical tools to observe and understand the relevant dynamics of the real world and as sources of inspiration to create one's own prospects and plans within it.

The second part of the course will focus on some of the main topics investigated in comparative psychology, a research area that studies cognitive and perceptual processes underlying animal and human behaviour in a comparative perspective, with the aim of assessing similarities and differences between them. In detail, the topics presented will be: historical background of comparative psychology and ethology, numerical abilities, learning, cerebral lateralisation, language, visual illusion as a tool to study perception, and the "intelligent" mind (tool use, concept formation).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

1) Donald Norman: La caffettiera del masochista. Giunti Barbera, 2014 [The design of everyday things. New York: Basic Books, 2013].

2) Maurizio Catino: Da Chernobyl a Linate. Incidenti tecnologici o errori organizzativi? Milano: Paravia Bruno Mondadori, 2006 [Roma: Carocci, 2002].

3) Michel Foucault: Sorvegliare e punire. Nascita della prigione. Torino: Einaudi, 2014 [Surveiller et punir. Naissance de la prison. Paris: Gallimard, 1975].

4) Valeria A. Sovrano, Paolo Zucca, Lucia Regolin: Il comportamento degli animali. Evoluzione, cognizione e benessere. Carocci, 2009.

5) Verranno rese disponibili le slide delle lezioni della seconda parte del corso.

english

1) Donald Norman: The design of everyday things. New York: Basic Books, 2013.

2) Nicholas Carr: The glass cage. Automation and us. New York and London: W.W. Norton, 2014.

3) Michel Foucault: Discipline and punish. The birth of the prison. New York: Random House, 1977 (or other translation) [Surveiller et punir. Naissance de la prison. Paris: Gallimard, 1975].

4) Valeria A. Sovrano, Paolo Zucca, Lucia Regolin: Il comportamento degli animali. Evoluzione, cognizione e benessere. Carocci, 2009.

5) PowerPoint presentations on the topics of the second part of the course will be made available.

MUTUATO DA

Ergonomia cognitiva / Cognitive ergonomics (PSI0567)

Corso di Laurea Magistrale in Psicologia del lavoro e del benessere nelle organizzazioni

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=s1xd

Psicologia dello sviluppo e dell'educazione

Developmental and educational psychology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0173
Docente:	Emanuela Calandri (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 0116702794, emanuela.calandri@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	M-PSI/04 - psicologia dello sviluppo e psicologia dell'educazione
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Non sono richiesti particolari prerequisiti se non una buona padronanza della lingua e comprensione dei concetti astratti.

OBIETTIVI FORMATIVI

- lo studente al termine del corso deve conoscere le principali attuali teorie della psicologia dello sviluppo e dell'educazione, le caratteristiche fondamentali dello sviluppo cognitivo, emotivo, sociale, morale con particolare riferimento al periodo adolescenziale e alle influenze dei contesti di crescita.

- lo studente al termine del corso dovrà essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per collegare i diversi temi trattati sapendo discriminare fra sviluppo tipico e atipico.

English

- let the students know main theories of developmental and educational psychology and developmental changes in emotional, cognitive and social domains in particular in adolescence, as well as looking at what impact such factors as family, school, peers and culture have on this growth.

- allow the students to apply the knowledge acquired to: a) connect the different topics; b) discriminate between typical and atypical development;

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine del corso gli studenti dovranno essere in grado di dimostrare:

- di aver appreso gli argomenti trattati, in particolare dovranno dimostrare di saper distinguere gli aspetti caratterizzanti i diversi approcci teorici della psicologia dello sviluppo e dell'educazione e conoscere i principali aspetti dello sviluppo psicologico in particolare dell'adolescente;
- di saper comunicare con proprietà lessicale le informazioni apprese.

English

The students must be able to demonstrate:

- to distinguish the features of the different theoretical approaches of developmental and

educational psychology and the different aspects of psychological development, in particular in adolescence.

- to communicate the basic knowledge of the course with lexical properties.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso è svolto tramite lezioni in forma orale con spiegazione degli argomenti contenuti nel programma e corredate da immagini e video esplicativi.

English

The course is conducted through lectures with an oral explanation of the topics in the program and it is accompanied by explanatory images and videos.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame prevede due prove, una scritta ed una orale, che possono essere svolte nella stessa o in diverse date d'appello. Si ha accesso alla prova orale solo se la valutazione della prova scritta è pari o superiore a 18/30.

La prova scritta, con validità relativa all'anno accademico, è composta da:
24 domande chiuse (risposta multipla, vero falso, campi da completare) per accertare la conoscenza e la comprensione delle tematiche affrontate inerenti i modelli teorici della psicologia dello sviluppo, lo sviluppo cognitivo, emotivo, sociale e morale.

Ad ogni risposta esatta viene attribuito punteggio 1; ad ogni risposta errata o omessa il punteggio 0.

3 domande aperte, per accertare la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite, con richiesta di:

- descrizione delle caratteristiche psicologiche (caratteristiche attese per lo sviluppo normativo cognitivo, sociale, emotivo o morale) di un individuo di cui si conosce l'età;
- descrizione dell'evoluzione di specifiche abilità o caratteristiche lungo lo sviluppo.

Ogni risposta è valutata con punteggio variabile da 0 a 2, in base ai criteri di: pertinenza, correttezza e esaustività.

La prova orale prevede la discussione dell'argomento trattato in uno dei testi a scelta proposti.

Tale prova è volta ad accertare la capacità di argomentare e approfondire temi specifici con proprietà linguistica. L'esito può incrementare al massimo di 2 punti il voto ottenuto nella prova scritta.

Al termine del corso, lo studente può sostenere un esonero scritto, con validità annuale. Tale prova si svolge con le stesse modalità dell'esame scritto.

English

The exam includes two tasks:

a written task, valid for academic year, with:

24 multiple choice questions to check the knowledge acquired about main theories of developmental psychology, cognitive, emotional, social, linguistic and moral development.

Every correct answer scores 1; every incorrect or missed answer scores 0.

3 open questions to assess the ability to use the knowledge acquired; students have to:

- describe the psychological characteristics (expected characteristics for normative cognitive, social, emotional, linguistic or moral development) of an individual with known age;
- describe the evolution of specific skills along the development.

Every correct answer scores from 0 to 2, based on pertinence, correctness, exhaustiveness.

an oral task with discussion about two books of your choice in which the ability of the student to deepen specific topics with language propriety will be verified. The oral task can increase the score of the written task of 2 points at most.

After completing the course, the student can take a written exemption, valid for one year. This test is carried out in the same way of the written task.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

Il corso si propone di offrire agli studenti una conoscenza di base delle principali tematiche affrontate dalla Psicologia dello Sviluppo e dell'Educazione, prendendo in esame lo sviluppo delle principali funzioni psicologiche nella prospettiva del ciclo di vita con maggiore spazio dedicato

all'analisi dello sviluppo adolescenziale, con particolare attenzione all'interazione fra l'individuo ed i suoi principali contesti di crescita (scuola, famiglia e amici).

Durante il corso agli studenti sarà offerta l'opportunità di svolgere delle prove di autovalutazione per ogni unità argomentativa, in modo che essi possano verificare costantemente la propria preparazione.

English

The course is an introduction to Developmental and Educational Psychology in terms of: a) theoretical framework; b) cognitive, emotional, social and moral aspects of growth, in particular in adolescence. This in line with a theoretical model which considers the individual in an holistic and interactionist perspective where each specific aspect is connected to many other individual and contextual factors.

The course will include self test, so students can monitoring their preparation.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Agli studenti viene fornito il materiale utilizzato per le lezioni (slides). Tale materiale funge da supporto e guida allo studio e alla preparazione all'esame.

Testi di riferimento:

in preparazione alla prova scritta:

Palmonari, A. (a cura di) (2011). Psicologia dell'adolescenza. Bologna: Il Mulino

in preparazione alla prova orale:

Un testo a scelta a partire da un elenco di titoli fornito durante la prima lezione del corso e pubblicato sulla pagina web del corso.

Inglese (Per gli studenti in mobilità internazionale)

As an aid for the examination, teachers will provide slides of the course.

To prepare written task:

Sanrock, J. (2019). Adolescence. McGraw Hill

Moreover, to prepare for the facultative oral test one book of your choice included in the list provided by the teacher at the beginning of the course and published on the teachers' web page.

NOTA

Italiano

La docente riceve il giovedì dalle ore 11.00 alle ore 13.00, previo appuntamento via e-mail.

english

An appointment has to be fixed via e-mail to meet the teacher.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=avtt

Relazioni società e ambiente

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0766A
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	M-GGR/02 - geografia economico-politica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PROGRAMMA

Le informazioni relative a programma, obiettivi formativi, testi consigliati, modalità d'esame, propedeuticità sono pubblicate a questo link

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e9cc

Ricerca, conservazione e gestione degli animali esotici e non convenzionali in ambiente controllato

Research, Conservation and Animal Management of the exotic animals in controlled environment

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0198
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	VET/02 - fisiologia veterinaria
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=loxf

Rilevamento Geologico

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INT0426B
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4 - TAF "B"
SSD attività didattica:	GEO/02 - geologia stratigrafica e sedimentologica
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Programma in inglese

Obiettivi formativi

Conoscenze a livello globale, regionale e locale delle interazioni fra lito-struttura e clima nella genesi delle forme del paesaggio.

Testi consigliati

Materiale didattico pubblicato su questo sito.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2ee1

Rischio idrogeologico

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INTO427A
Docente:	Michele Motta
Contatti docente:	0116705115, michele.motta@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4 - TAF "C"
SSD attività didattica:	GEO/05 - geologia applicata
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Rischio idrogeologico, vulnerabilità e valore esposto delle risorse idriche. Tipi di falde e fasce di rispetto. Propagazione degli inquinanti e tempo di sicurezza. Caratteristiche e dinamica dei movimenti franosi. Elementi di Ingegneria Naturalistica e progettazione di interventi. Metodi di determinazione e mitigazione del rischio idrogeologico.

Programma in inglese

Hydrogeological risk, vulnerability and exposed value of the water resources. Types of aquiferous and bands of respect. Propagation of pollutants and emergency time. Characteristics and dynamics of the gravitative processes. Elements of Naturalistic Engineering and planning. Methods of assessment and mitigation of hydrogeological risk.

Obiettivi formativi

Capacità di valutare la pericolosità geomorfologia e la vulnerabilità idrogeologica. Conoscenza dei metodi per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), Valutazione di Incidenza (VI), Valutazione del rischio idrogeologico.

Testi consigliati

AA.VV. Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria Naturalistica. Regione Piemonte, 2003.

Modalità d'esame

Esame orale.

Propedeuticità e Frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0c77

Sistemi informativi geografici (GIS) e modelli di distribuzione degli organismi

Geographical information systems (GIS) and species distribution models

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0086
Docente:	Andrea Giovannini (Titolare del corso)
Contatti docente:	n/d, andrea.giovannini@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	SECS-S/02 - statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di informatica (ambiente Windows o Linux, programmi di Office Automation quali ad esempio MS word, MS Excel e MS Powerpoint) e conoscenze di base di statistica descrittiva (medie, deviazione standard, distribuzioni di frequenza, ...).

english

Basic knowledge of information technology (Windows or Linux systems, office automation software e.g. MS word, MS Excel and MS Powerpoint) and basic knowledge of descriptive statistic (mean, standard deviation, frequency distribution, ...).

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le informazioni teoriche e applicative di base relative agli ambiti dei Sistemi Informativi Geografici, all'utilizzo di base dell'ambiente statistico "R" ed ai modelli matematici di distribuzione delle specie viventi (SDM), con particolare riferimento all'approccio basato sul principio della Massima Entropia (MAXENT).

english

The course aims to provide a basic understanding of the core principles, topics and practical skills about the Geographical Information Systems (GIS), the basic utilization of the "R" statistical software and the develop of species distribution models (SDM), with a particular reference to the Maximum Entropy approach (Maxent).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di:

- saper costruire un sistema informativo geografico comprendente i dati di presenza di specie viventi e delle variabili ambientali determinanti la presenza sul territorio delle stesse;
- saper svolgere analisi statistiche di base relative ai dati di presenza di specie viventi sul territorio;
- saper sviluppare modelli di distribuzione potenziale delle specie viventi;
- saper impostare un semplice progetto di conservazione dal punto di vista modellistico.

english

At the end of the course, the student will have to prove to have developed the competences about:

- how to develop a geographical information system using the species presence information and the environmental variables that explain the presence of the species in the studied area;
- how to develop basic statistical analysis using species presence information;
- how to develop potential species distribution models;
- how set up a simple conservation project from a modelling point of view.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento prevede 48 ore di lezioni. La frequenza alle lezioni è facoltativa.

english

The course is based on 48 hours. The attendance is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova pratica ed in una prova orale.

PROVA PRATICA. Consiste nella realizzazione e nella discussione (per mezzo di una relazione scritta) di un modello di distribuzione potenziale partendo da una serie di punti di presenza della specie studiata e dalla selezione delle variabili ambientali ritenute più idonee a spiegarne la presenza. Il voto, espresso in trentesimi, potrà arrivare ad un massimo di 26/30.

PROVA ORALE. Durante la prova orale lo studente dovrà giustificare le scelte modellistiche effettuate e rispondere a tre domande di carattere teorico, potendo raggiungere una votazione aggiuntiva compresa tra 1/30 e 4/30.

english

The examination shall consist of a practical test and an oral test.

PRACTICAL TEST

The student will have to write a report illustrating a potential distribution model developed starting from the points of presence of the studied species and the environmental variables explaining the spatial distribution.

The maximum score, expressed in thirtieths, will be 26/30.

ORAL TEST

The student will have to justify the choices made during the modelling operations and will have to answer three theoretical questions. It will be possible to achieve an additional score between 1/30 and 4/30.

TEACHING METHODS

The course is constructed as a combination of theoretical lessons (32 hours, attendance is optional) and exercises using case-studies and computer (16 hours, attendance is mandatory).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

GIS

La cartografia tematica - Definizioni: dato, informazione, dato geografico - Note di Geodesia (geoide, ellissoide, ...) - La topografia - I sistemi di riferimento geodetici (datum) - Layer raster e vettoriale - introduzione ai data base: formato dati, attributi, ecc. - I dati cartografici (classificazione, fonti, disponibilità, diffusione, ...) - Le funzioni e gli operatori GIS (overlay topologico, buffering, analisi di rete, segmentazione dinamica, operatori raster e tridimensionali, interfaccia utente e programmabilità). Due esempi di GIS Free: DIVA Gis e QGis - Brevi note su ArcGIS - Introduzione ai comandi principali - Importazione ed esportazione dei dati - Creazione di un progetto GIS - Georiferimento dei dati cartografici - Digitalizzazione di punti, linee e poligoni - Rasterizzazione.

R

Installazione di R - Comandi principali - Tipologie di dati in R - Caricare i dati da fonti esterne - Introduzione all'analisi dei dati - Analisi descrittiva dei dati - Le principali funzioni per l'analisi dei dati - Distribuzioni di frequenza - Creare grafici con R - Verifica delle ipotesi - Test t sulla media di un campione - Test t per campioni indipendenti e appaiati - Anova uni variata - Test chi quadrato.

SDM

Note sulle distribuzioni geografiche delle specie e sul concetto di Nicchia Ecologica - L'utilizzo dei modelli per predire la distribuzione delle specie - Modellizzazione delle distribuzioni geografiche con Maxent e R - Validazione dei modelli - Esempi di utilizzo di MaxEnt - Esempi di utilizzo di R per la modellistica - Simulazione di un progetto di conservazione dal punto di vista modellistico: 1) Selezione di aree ad elevata compatibilità al fine di effettuare censimenti su scala territoriale ridotta di specie rare o criptiche; 2) individuazione di aree per la reintroduzione di specie.

english

GIS

Thematic mapping – Definitions: data, information, geographic data – Geodesy notes (Geoid, Ellipsoid,...) – Topography – Geodetic reference systems (datum) – Raster and vectorial layers – Introduction to databases: data formats, data attributes, ... - Map databases (classifications, sources, availability, ...) – GIS functions and operators (overlay, buffering, net analysis, dynamic segmentations, raster operators, user interface, programmability). Two free GIS: DIVA Gis and QGis – Short notes on ArcGIS - Introduction to main commands – Data import / export – GIS project creation – Georeferencing cartographic data – Digitalization of points, lines and polygons – Rasterization.

R

R installation – Main commands - R data types – Importing external data – Introduction to data analysis – Descriptive data analysis – The main function of data analysis – Frequency distribution – Graphics with R – Hypothesis testing – One and two-sample t-test – Univariate Anova – Chi-square test.

Basic info about geographic species distribution and ecological niche – Use of models to predict species distribution – Distribution modelling using Maxent and R – Models validation - MaxEnt illustrative examples – R modelling examples – Conservation project from a modelling point of view: 1) high compatibility area selection for rare and / or cryptic species; 2) Area selection for species reintroduction.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Tutta la documentazione di base è scaricabile gratuitamente dai siti web elencati di seguito:

- 1) Per QGIS: <http://www.qgis.org/it/docs/>
- 2) Per DIVA Gis: <http://www.diva-gis.org/documentation>
- 3) Per R: <https://cran.r-project.org/manuals.html>
- 4) Per MAXENT: <https://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/>
- 5) Per i GIS in generale: Cristiano Pesaresi. Applicazioni GIS - 2017 - UTET.

english

All manuals and references are freely downloadable from the following web sites:

- 1) QGIS: <http://www.qgis.org/it/docs/>
- 2) DIVA Gis: <http://www.diva-gis.org/documentation>
- 3) R: <https://cran.r-project.org/manuals.html>
- 4) MAXENT: <https://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/>
- 5) For GIS in general: Cristiano Pesaresi. Applicazioni GIS - 2017 - UTET.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=q1qj

Stage

Internships

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0179
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=512n

Stage

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0699
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Da gennaio 2014 anche la registrazione degli stage sarà fatta attraverso la modalità on-line che si appoggia alla piattaforma ESSE3. Per queste attività però NON saranno inseriti degli appelli pubblici poiché la registrazione sarà gestita direttamente dai Manager Didattici (come per Inglese). Gli studenti che hanno terminato lo stage saranno inseriti sul sistema al momento della consegna dei libretti di frequenza (che dovranno essere consegnati all'Ufficio dei Manager Didattici al termine dell'attività) e verbalizzati dal docente incaricato.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9d0a

Stage

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	Z8206
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=032e

Stage, tirocinio, seminari

Stege

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1356
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=p7lj

Strumenti e metodi di scienze della terra

Earth science tools and methods

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0105
Docente:	Dott. Francesca Marucco Giorgio Carnevale
Contatti docente:	francesca.marucco@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU)
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	GEO/01 - paleontologia e paleoecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Modulo PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI

L'insegnamento intende fornire una visione approfondita della storia dei vertebrati, attraverso l'analisi dei principali eventi evolutivi e delle più importanti innovazioni morfologiche, nel contesto dell'evoluzione geodinamica e climatica del pianeta. Pertanto, l'insegnamento si inserisce nell'obiettivo generale del Corso di Laurea Magistrale di fornire conoscenze relative alle interazioni tra componenti abiologiche e biologiche dei sistemi naturali e l'evoluzione e il comportamento degli animali, con particolare riferimento ai vertebrati.

Modulo RILEVAMENTO DEI DATI TERRITORIALI

L'insegnamento fornisce competenze nel rilevare dati spaziali direttamente sul territorio per integrarli in database tramite Sistemi Informatici Geografici (GIS) e analizzarli tramite statistiche spaziali. Le competenze durante il corso vengono particolarmente sviluppate nel campo faunistico e nell'analisi comportamentale animale, in particolare relazione all'analisi di movimento e di selezione dell'habitat da parte di specie animali. Vengono acquisite conoscenze utili ad una prima comprensione delle statistiche spaziali per analisi comportamentali e alla valutazione autonoma e critica di dati spaziali utili per la conservazione delle specie e degli habitat.

english

Module A (Vertebrate Paleontology)

The course will provide a detailed overview of the evolutionary history of vertebrates, based on the analysis of the main evolutionary events and morphological innovations. The evolutionary events and the morphological innovations will be discussed in the context of the geodynamic and climatic evolution of Earth. Therefore, the course is consistent with the general target of the Corso di Laurea Magistrale to provide a detailed knowledge about the interactions between biotic and abiotic components of the natural systems and animal evolution and behaviour, with special reference to vertebrates.

Module B

The course aims to provide skills in detecting spatial data directly in the field and to integrate them into a database using Geographic Information Systems (GIS). Moreover the course aims to provide spatial analysis skills using QGIS. The skills during the course are particularly developed for wildlife analysis and animal behavioral analysis, in particular relation to the analysis of movement and habitat selection by animal species. Useful knowledge is acquired for a first understanding of spatial statistics for behavioral analysis and for the autonomous and critical evaluation of spatial data useful for the conservation of species and habitats.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Modulo PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI

L'insegnamento prevede di completare la formazione dello studente con nozioni e strumenti utili ad approfondire la dimensione storica del percorso evolutivo dei vertebrati e delle basi biologiche del loro comportamento, nonché dei fattori ambientali che ne influenzano l'espressione.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere i principali eventi della storia evolutiva dei vertebrati, le relazioni filogenetiche tra i diversi cladi, e le principali innovazioni morfologiche e funzionali.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà essere:

- capace di ordinare cronologicamente gli eventi evolutivi nella storia dei vertebrati e di valutare le relazioni tra forma e funzione;
- in grado di reperire letteratura scientifica inerente tematiche di carattere paleobiologico;
- capace di valutare in modo critico i limiti qualitativi e le potenzialità applicative del record paleontologico nell'interpretazione della storia evolutiva dei vertebrati.

ABILITA' COMUNICATIVE

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere utilizzare il linguaggio tecnico della paleontologia, dell'anatomia comparata e della biologia evuzionistica.

Modulo RILEVAMENTO DEI DATI TERRITORIALI

CONOSCENZA, CAPACITÀ DI COMPRESIONE e DI APPLICAZIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la capacità di utilizzo critico dei Sistemi Informatici Geografici (GIS) in particolare relazione al programma QGIS in ambito comportamentale animale. Inoltre dovrà dimostrare di avere acquisito la conoscenza della terminologia scientifica corretta in ambito etologico spaziale e la capacità di comprendere le tematiche inerenti al corso trattate in articoli scientifici specialistici

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

lo studente dovrà essere in grado di commentare e discutere in modo critico ed autonomo le tematiche inerenti all'insegnamento trattate nella letteratura scientifica

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO E ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente dovrà essere in grado di comprendere ed elaborare e i concetti e i dati presenti in articoli scientifici relativi alle tematiche presentate nell'insegnamento ed essere in grado di rielaborare dati spaziali sul comportamento animale ed analizzarli e comunicarli indipendentemente in maniera appropriata citando i concetti acquisiti.

english

Module A (Vertebrate Paleontology)

The course will implement the knowledge about the evolutionary history of vertebrates introducing the concept of deep time into the analysis and interpretation of the biological basis of behaviour, as well as of the environmental parameters that can influence its expression. By attending the course the student will achieve:

- a detailed knowledge of the main events in the evolutionary history of vertebrates, of the phylogenetic relationships between the vertebrate claded, and their most relevant morphological and functional innovations;
- the ability to order chronologically the main evolutionary events of the vertebrate history and the evaluate the link between form and function;
- the ability to properly analyse and critically evaluate paleobiological literature;
- the ability to critically evaluate the quantitative limits and the potential applicability of the fossil record in the analysis of the evolutionary history of vertebrates;
- the ability to use the technical terminology of paleontology, comparative anatomy and

evolutionary biology

Module B

KNOWLEDGE, UNDERSTANDING ABILITY AND APPLICATION

At the end of the course the student should demonstrate that he / she has acquired the critical use of Geographic Information Systems (GIS) in particular relation to the QGIS program for animal behavior studies. He / she will also have to demonstrate that he / she has acquired the knowledge of the correct scientific terminology in the spatial analysis connected to the etological field and the ability to understand the topics related to the course in specialized scientific articles.

JUDGMENT AUTONOMY

the student should be able to comment and discuss in a critical and autonomous way the teaching issues dealt with in the scientific literature

LEARNING SKILLS AND COMMUNICATION SKILLS

The student should be able to understand and process the concepts and data present in scientific articles related to the topics presented in the teaching and be able to reprocess spatial data on animal behavior and analyze and communicate them independently in an appropriate manner, citing the acquired concepts.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio e di terreno per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

Pertanto, questo insegnamento affiancherà alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

Modulo PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI

L'insegnamento si articola in 48 ore di didattica frontale (6 CFU), che si svolgono in aula con l'ausilio di proiezioni e prevedono una rilevante interazione tra docente e studenti.

Modulo RILEVAMENTO DEI DATI TERRITORIALI

Gli argomenti dell'insegnamento vengono sviluppati durante le 48 ore di lezioni frontali utilizzando presentazioni powepoint e filmati, ed in contemporanea utilizzando direttamente il programma QGIS nelle lezioni.

english

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory and in the field provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19. This course will thus include as many hours of traditional lessons as is possible for each student. Detailed information will be provided by each teacher based on the type of activity, the number of students and public health recommendations.

Module A (Vertebrate Paleontology)

The course is articulated in 48 of formal in-class lecture time (6 CFU), conducted with the support of audiovisuals and with a relevant interaction between teacher and students.

Module B

The topics are developed during the 48 hours of lectures using powepoint presentations and movies, and the QGIS program is used directly during lessons.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Modulo PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI

L'esame relativo al modulo di Paleontologia dei Vertebrati si basa su un colloquio orale, volto a verificare l'acquisizione delle conoscenze previste dal programma e la capacità di esposizione utilizzando la terminologia adeguata. La prova orale comprende un massimo di 5 domande con le quali si intende valutare la comprensione delle tematiche affrontate nell'ambito del corso e la capacità di effettuare collegamenti e integrazioni anche con conoscenze derivanti da corsi seguiti in precedenza. L'esito è espresso in trentesimi.

Modulo RILEVAMENTO DEI DATI TERRITORIALI

Scritto e in caso di necessità orale. Lo scritto consiste nello svolgimento di un Progetto personale da sviluppare con l'utilizzo del GIS.

Le modalità d'esame della parte 1 saranno 2 domande aperte e 4 a crocette.

Il voto complessivo dell'esame è costituito dalla media aritmetica dei voti derivanti dalle prove dei due moduli.

english

Module A (Vertebrate Paleontology)

The course grade of the Vertebrate Paleontology module is determined solely based on an oral examination in order to verify the acquisition of the necessary knowledge as well as the speaking ability to use the paleontological and evolutionary terminology. The oral examination is accomplished by asking the student to answer up to five questions. The maximum grade will be "30 cum laude".

Module B

Written examination, with optional oral supplement.

The written examination consists in conducting a personal project to be developed with the use of GIS.

The final grade of the course consists of the average values of the grades of the two modules.

PROGRAMMA

Italiano

Modulo PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI

Storia della paleontologia dei vertebrati. Tafonomia e studio dei vertebrati fossili. Concetti di morfologia funzionale. Cladistica. Adeguatezza del record paleontologico. Lo scheletro. Piano strutturale dei vertebrati. Origine dei vertebrati. Ipotesi di Jefferies. Sinapomorfie dei Chordata. Somitochordata. Caratterizzazione dei Craniata. Cresta neurale e placodi ectodermici. Ipotesi di Northcutt & Gans. Crustozoa. Craniati cambriani. Cranializzazione. Agnata. Conodontata. Struttura e sinapomorfie degli Gnathostomata. Teorie sull'origine delle mascelle. Placodermi. Chondrichthyes. Osteichthyes. Actinopterygii. Sarcopterygii.

Tetrapodi basali. Tetrapodi anamni post-devoniani: 'Temnospondyli', Lepospondyli, Reptiliomorphi, Lissamphibia. Origine degli Amniota. Fenestrazioni temporali e classificazione dei 'Rettili'. Synapsida. Diapsida Lepidosauromorpha. Euryapsida. Testudines. Archosauromorpha. Dinosauria. Il volo: Pterosauria e Uccelli. Therapsida ed origine dei caratteri mammaliani. Mammiferi mesozoici. Monotremata. Theri basali. Marsupialia. Placentalia.

Modulo RILEVAMENTO DEI DATI TERRITORIALI

GIS: INTRODUZIONE E CONCETTI FONDAMENTALI

Introduzione ai "Geographic Information Systems" (GIS); i database spaziali. Applicazioni ed utilizzi del GIS nel campo animale e comportamentale. "Landscape ecology": l'ecologia del paesaggio e l'importanza per la conservazione delle specie e della natura. Il programma ArcGIS. Il programma QGIS. La cartografia e la lettura delle carte. Metodi di rappresentazione cartografica: proiezioni e sistemi di coordinate. Concetti GIS fondamentali: i data layers. Dati vettoriali e raster. Proiezione di mappe e trasformazioni di coordinate.

DATI SPAZIALI E CREAZIONE DI MAPPE

Data sources. L'utilizzo del GPS: strumentazione e applicazioni in campo faunistico e di analisi comportamentale animale. L'utilizzo delle mappe cartacee: rilevamento coordinate. Accuratezza, errori e precisione nei dati cartografici e faunistici. Il GPS: esempi di utilizzo. La creazione di database spaziali, la loro gestione ed il loro utilizzo. Creazione di dati spaziali. Editing di dati spaziali. Calcoli statistici spaziali. Metadata.

INTERROGAZIONI SPAZIALI E PRESENTAZIONI DI DATI GEOGRAFICI

Interrogazioni spaziali. Utilizzo di grafici per quantificazioni spaziali. Associazioni di tabelle. Selezione di dati spaziali. Presentazione di dati geografici. Realizzazione di mappe. Esempi di studi ecologici con utilizzo di GIS.

ANALISI SPAZIALI VETTORIALI

Definizione di analisi spaziale. Analisi di dati vettoriali. Estrazioni da database spaziali. Analisi di prossimità - "Proximity analysis" (e.g. Buffer e "Nearest neighbor"). Analisi di sovrapposizioni (e.g. intersezioni di aree, etc.). Calcoli statistici su dati spaziali (e.g. media, deviazione standard, etc.). Calcoli di aree, lunghezze, etc. Le analisi spaziali: il processo analitico. Progetto personale.

ANALISI SPAZIALI CON RASTER

Le analisi spaziali con l'utilizzo di dati raster. Dati raster e sistema di coordinate. Definizione iniziale delle analisi di dati raster. Conversioni tra dati raster e dati vettoriali. Riclassificazione di dati raster. Visualizzare ed estrarre informazioni da dati di superficie.DEM.Carte di pendenza e carte di esposizione. Utilizzo dell'Algebra Mappale - Map Algebra

LA SELEZIONE DELL'HABITAT DELLE SPECIE ANIMALI: CONFRONTO TRA USO E DISPONIBILITA'

La teoria della selezione dell'habitat: la misura dell'utilizzo e della disponibilità. L'utilizzo dell'habitat da parte di specie animali. Il GPS per il rilevamento delle localizzazioni di specie animali (segni diretti ed indiretti): accuratezza e precisione (ripasso). Punti di segni di presenza animale e localizzazioni tramite radiocollari GPS e VHF. Movimenti. Home range. La disponibilità: quantificazioni e definizioni in relazione al livello di selezione. Confronto tra utilizzo e disponibilità: gli indici di selezione- Le analisi più sofisticate di selezione dell'habitat. Applicazione delle tecniche GIS per studi di selezione dell'habitat. Criticità nell'utilizzo del GIS e fonti di errore.

L'UTILIZZO DEL GIS NEL MONDO REALE: CASI STUDIO IN AMBITO FAUNISTICO E COMPORTAMENTALE ANIMALE, APPLICAZIONI

Module A (Vertebrate Paleontology)

History of vertebrate paleontology. Taphonomy and study of fossil vertebrates. Principles of functional morphology. Cladistics. Quality of the fossil record. The skeleton. Vertebrate body plan. Vertebrate origins. Jefferies and the Calcichordates. Chordate synapomorphies. Somitochordates. Characterization of Craniates. Neural crest and ectodermal placodes. Crustaceans. Cambrian craniates. Cranialization. Agnata. Conodonts. Gnathostomata: structure and synapomorphies. Theories on the origin of the jaws. Placodermi. Chondrichthyes. Osteichthyes: Actinopterygii. Sarcopterygians and origin of tetrapods. Devonian tetrapods. Post- Devonian tetrapods and the origin of Amniota. Temporal fenestrae and classification of 'reptiles'. Synapsida. Diapsida. Lepidosauromorpha. Marine reptiles. Testudines. Archosauromorphs. Dinosaurs. Origin of flight: Pterosaurs and birds. Therapsid and origin of mammalian features. Mesozoic mammals. Monotremata. Basal therians. Marsupialia. Placentalia.

Module B

GIS: INTRODUCTION AND FUNDAMENTAL CONCEPTS

Introduction to "Geographical Information Systems" (GIS): spatial databases. Applications and uses of GIS in the animal and behavioral field. "Landscape ecology": the ecology of the landscape and the importance for the conservation of species and nature. The ArcGIS program. The QGIS program. Cartography and maps reading. Cartographic representation methods: projections and coordinate systems. Fundamental GIS concepts: data layers. Vector and raster data. Map projection and coordinate transformations.

SPACE DATA AND CREATION OF MAPS

Data sources. The use of GPS: instrumentation and applications in the field of fauna and animal behavioral analysis. Use of maps: coordinates. Accuracy, errors and accuracy in cartographic and wildlife behavioural data. GPS: examples of use. The creation of spatial databases, their management and their use. Creation of spatial data. Editing of spatial data. Spatial statistical calculations. Metadata.

SPATIAL QUERIES AND GEOGRAPHICAL DATA PRESENTATIONS

Spatial queries. Use of graphs for spatial quantifications. Table associations. Selection of spatial data in animal movement analysis and wildlife datasets. Presentation of geographical data. Map creation. Examples of ecological and behavioural studies using GIS.

VECTOR SPACE ANALYSIS

Definition of spatial analysis. Analysis of vector data. Extractions from spatial databases. Proximity analysis - "Proximity analysis" (e.g. Buffer and "Nearest neighbor"). Analysis of overlaps (e.g. intersections of areas, etc.). Statistical calculations on spatial data (e.g. media, standard deviation, etc.). Calculations of areas, lengths, etc. Spatial analyzes: the analytic process. Personal project.

SPACE ANALYSIS WITH RASTER

Spatial analyzes using raster data. Raster data and coordinate system. Initial definition of the analysis of raster data. Conversions between raster data and vector data. Reclassification of raster data. View and extract information from surface data. D: Gradient art and exposure cards. Use of Algebra Mappali - Map Algebra

THE SELECTION OF THE HABITAT OF ANIMAL SPECIES: COMPARISON BETWEEN USE AND AVAILABILITY

Habitat selection theory in wildlife: the measure of use and availability. The use of habitat by animal species. The GPS for the detection of localizations of animal species (direct and indirect signs): accuracy and precision (revision). Points of signs of animal presence and location via GPS and VHF radiocollars. Movements. Home range. Availability: quantifications and definitions in relation to the selection level. Comparison between use and availability: selection indexes - The most sophisticated habitat selection analyzes. Application of GIS techniques for habitat selection animal studies. Critical use of GIS and sources of error.

THE USE OF THE GIS IN THE REAL WORLD: CASE STUDY IN WILDLIFE AND ANIMAL BEHAVIOR, APPLICATIONS

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Modulo PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI

CARROLL R.L. 1988 - Vertebrate Paleontology and Evolution. W.H. Freeman and Company.

BENTON M.J. 2005 - Vertebrate Paleontology. Blackwell Publishing.

JANVIER P. 1996 - Early vertebrates. Oxford University Press.

CARROLL R.L. 1997 - Patterns and processes of vertebrate evolution. Cambridge University Press.

GEE H. 1996 - Before the Backbone - Views on the origin of the vertebrates. Chapman & Hall

Modulo RILEVAMENTO DEI DATI TERRITORIALI

Il materiale didattico presentato a lezione e le pubblicazioni discusse sono disponibili sul sito internet.

Testi consigliati e siti internet di interesse:

BOFFI M. 2004 - Scienza dell'informazione geografica. I ed. Zanichelli Editore.

Siti internet di interesse:

<http://www.esri.com/>

www.qgis.org

<http://opensourcegis.org/>

<http://www.freegis.org/>

<http://www.gisdevelopment.net/downloads/gis/>

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b9bb

Studio e stesura di progetti internazionali

International projects

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0114B
Docente:	Dott. Emilia Sannino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707592, emilia.sannino@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	SECS-P/02 - politica economica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

E richiesta la conoscenza fluente della lingua inglese per la comprensione dei testi di riferimento e per la presentazione orale del progetto di fine modulo. Per quanto riguarda i contenuti specifici del modulo, anche studenti che non hanno precedentemente maturato conoscenze disciplinari potranno raggiungere gli obiettivi formativi indicati. Verranno consigliate letture integrative di approfondimento. EN - Fluent knowledge of English is required. Even students with no previously basic knowledge in the field can reach the learning objectives. Additional integrative readings will be recommended.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo si propone di fornire agli studenti:

- nozioni teoriche e materiale di approfondimento sulle politiche dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione nei settori "ambiente" e "agricoltura" e sulla cooperazione allo sviluppo;
- tecniche e strumenti per redigere e partecipare a progetti nazionali ed internazionali di ricerca.

Particolare attenzione verrà inoltre dedicata alla pianificazione dello sviluppo professionale degli studenti (consapevolezza da maturare, competenze da acquisire, possibilità di carriera da valutare in aziende, enti e istituzioni pubbliche internazionali di diversa natura).

EN - The course will provide students with:

- theoretical notions about the European Union's policies for research and innovation in the "environment" and "agriculture" sectors as well as regarding the development cooperation;

- techniques and tools for designing and participating in national and international research projects.

Particular attention will be given to the planning of students' professional development (skills to be acquired, career opportunities etc.).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il modulo fornirà:

- un'approfondita conoscenza delle politiche dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione nei settori "ambiente" e "agricoltura" e del linguaggio tecnico della cooperazione allo sviluppo.
- le conoscenze e le capacità tecniche indispensabili per la scrittura di progetti europei

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno strumenti teorici e pratici necessari per scrivere, partecipare e gestire progetti nazionali e internazionali di ricerca associati alla gestione sostenibile delle risorse naturali o in campo agricolo.

Autonomia di giudizio

Gli studenti saranno in grado di:

- pianificare la propria crescita professionale ed acquisire le competenze richieste dal mercato del lavoro nel settore di riferimento;
- cercare opportunità di finanziamento per progetti di ricerca e di sviluppo e cooperazione;
- individuare interlocutori e collaboratori per creare reti scientifiche innovative in termini di risultati scientifici e sostenibilità dei progetti.

Abilità comunicative

Gli studenti saranno in grado di:

- lavorare per progetti, utilizzando la lingua inglese;
- redigere un progetto di ricerca con opportuna chiarezza esplicativa, includendo gli aspetti di tipo economico, gestionale e applicativo;
- produrre elaborati scritti e/o multimediali con taglio scientifico in lingua inglese;

- presentare con rigore scientifico e linguaggio appropriato proposte di temi di ricerca a possibili collaboratori e/o enti di finanziamento.

Le abilità comunicative saranno migliorate e verificate sollecitando gli studenti a presentare oralmente elaborati scritti e/o multimediali individuali e/o di gruppo.

EN - Knowledge and comprehension

The course will provide students with:

- an in-depth knowledge of the European Union's research and innovation policies in the "environment" and "agriculture" sectors and of the language of the development cooperation.
- the technical skills necessary for writing European projects

Ability to apply knowledge and comprehension

Students will acquire ad hoc skills needed to design, participate and manage national and international research projects in the field of the sustainable management of natural resources and in the agricultural sector

Autonomy of Judgment

Students will be able to:

- plan their professional growth and acquire the skills required by the related labor market;
- search for funding opportunities for research, development and cooperation projects;
- identify collaborators to create innovative scientific networks in terms of scientific results and project sustainability.

Communication skills

Students will be able to:

- work on specific projects in English;
- design a clear and well-balanced research project considering also financial and management aspects;
- write projects and/or draft scientific presentations in English;
- present - in English - research proposals to potential donors and/or funding bodies.

Communication skills will be improved and verified by oral presentations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Il modulo di insegnamento si articola in 20 ore di didattica frontale e 4 ore di laboratorio pratico di progettazione.

EN - The course is divided into 20 hours of frontal teaching and 4 hours of workshops.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Studenti frequentanti

La verifica di apprendimento dei contenuti del modulo avverrà tramite: 1) un test a risposte chiuse di 45 minuti volto a verificare la padronanza concettuale delle nozioni teoriche dell'insegnamento; 2) un breve elaborato scritto e una presentazione Power Point - su contenuti da definire - da presentare in lingua inglese. E' altamente consigliata una partecipazione costante alle lezioni.

Studenti non frequentanti

La verifica di apprendimento dei contenuti del modulo avverrà tramite una prova scritta (domande a risposta aperte) sui contenuti delle slide e di testi e documenti messi a disposizione online sulla pagina del modulo.

EN - Attending students

1) a 45-minute test (closed-ended questions); 2) a short written project and a Power Point presentation - on contents to be defined - to be presented in English.

It is highly recommended to constantly attend the lessons.

Non-attending students

Written exam (open-ended questions) on the contents of the slides and the documents available online at the end of the course.

PROGRAMMA

- a) Nozioni sulla storia e la natura dell'Unione Europea;
- b) Politiche e obiettivi strategici dell'UE per la ricerca e l'innovazione nei settori ambiente e agricoltura;

- c) Strumenti europei (e bilaterali) di finanziamento nei settori ambiente e agricoltura;
- d) Tecniche per scrivere un progetto di ricerca;
- e) Consigli pratici su come programmare e gestire il proprio sviluppo professionale - nell'ambito della ricerca nel settore pubblico e/o privato;
- f) Opportunità di mobilità e formazione internazionale;
- g) Concetti base ed linguaggio della cooperazione allo sviluppo (europea ed italiana);
- h) Laboratorio pratico di progettazione.

EN -

- a) The history and the nature of the European Union;
- b) EU policies for research and innovation in the environment and agriculture sectors;
- c) European (and bilateral) funding instruments in the environment and agriculture sectors;
- d) Techniques to write a research project;
- e) Practical tools to plan and manage the professional development - in the public and/or private sector;
- f) Opportunities for international mobility and training;
- g) Basic concepts on the development cooperation language (European and Italian);
- h) Workshop on drafting research projects.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

[1]"EUROPE 2020: A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth

[2] Project Cycle Management Guidelines (ed. 2004 - EuropAid)

[3] EUROPEAN COMMISSION, Directorate-General for Research and Innovation, "Communicating EU Research & Innovation: A guide for project participants", 2012

[4] Paper "A strategic approach to EU agricultural research & innovation

[5] Paper "General Union Environment Action Programme to 2020 - Living well, within the limits of our planet"

[6] "Erasmus+ - Guida al Programma"

[7] Paper "COOPERAZIONE INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO: Documento Triennale di Programmazione e di Indirizzo 2016 - 2018", Ministero degli Esteri Italiano,

[8] Paper "Open innovation, Open science, Open to the world", Directorate-General for Research and Innovation (European Commission), 2016

[9] Paper "Open to the world", Directorate-General for Research and Innovation (European Commission), 2017

[10] Paper "Potenziare e concentrare la cooperazione internazionale dell'UE nelle attività di ricerca e innovazione: un approccio strategico", European Commission

[11] SPOKE News - Department of Chemistry, University of Turin
http://www.chimica.unito.it/do/home.pl/View?doc=mobilita_internazionale.html

VIDEO

50 Years of EU in the World - <https://www.youtube.com/watch?v=95CuBI-BL4E>

European Environment Action Programme to 2020 - <https://www.youtube.com/watch?v=T28MW67OSDI>

Horizon 2020 - General overview - <https://www.youtube.com/watch?v=CimJI88c4fE>

European Cooperation in Science and Technology (COST) - what's in it for researchers?
- <https://www.youtube.com/watch?v=zdg5ioVYR1I>

Erasmus+ - How it works? - Education, training, youth and sport
- https://www.youtube.com/watch?v=yo077I_hADY

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=zjco

Tecniche e metodi dell'etologia

Techniques in behavior ecology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN1531
Docente:	Prof. Marco Gamba (Titolare del corso) Dott. Livio Favaro (Titolare del corso) Dott. Marta Azzolin (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704560, marco.gamba@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze base di etologia e delle basi biologiche del comportamento

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso si propone di illustrare le principali tecniche di registrazione e analisi di dati comportamentali con particolare riferimento alla formulazione di ipotesi di lavoro, al disegno sperimentale, alla descrizione quantitativa dei comportamenti, all'analisi dei dati e della variabilità intra e interspecifica, e alle potenziali applicazioni della ecologia del comportamento in biologia della conservazione e ecologia di popolazione. Mediante lezioni teoriche e pratiche, lo studente avrà modo di acquisire e approfondire conoscenze metodologiche e competenze nell'utilizzo di strumentazioni e softwares fondamentali per la ricerca eco-etologica.

English

The course aim is to present the main techniques of acquisition and analysis of behavioural data. There is a particular attention in focusing on the formulation of hypotheses, experimental design, quantitative approaches in Ethology, data analysis, evaluation of intra and interspecific variability, potential applications in the fields of behavioural biology, conservation and population ecology. Using theoretical and theory-practical lessons, the student will have the chance to acquire and deepen knowledge of the essential tools and programs for the behavioural research.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine del corso, lo studente avrà acquisito nozioni statistiche e di trattazione dei dati utili per ricerche in ambito etologico, ecologico, zoologico e biomedico. Lo studente riceverà inoltre una preparazione scientifica avanzata a livello evolutivistico ed ecologico-ambientale.

Lo studente sarà formato sulle principali tecniche di acquisizione e analisi dei dati, sugli strumenti matematici ed informatici di supporto e sul metodo scientifico di indagine.

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di pianificare un disegno di campionamento, elaborare/presentare progetti di ricerca, illustrare in modo autonomo i risultati ottenuti attraverso presentazioni e preparare manoscritti scientifici.

English

At the end of the course, the student will acquire statistical knowledge and will be able to handle scientific data in the fields of ethology, ecology, and zoology.

The student will be able to plan data collection in the field and to analyze the data collected using statistics and computational tools.

At the end of the course, the student will have the basic knowledge how to present his/her research work and results, and draft scientific manuscripts.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali con l'utilizzo di personal computer

English

Frontal lessons with personal computers

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova scritta su MOODLE che consiste di 30 domande sotto forma di quiz a risposta multipla. Ulteriori informazioni verranno fornite agli studenti prima di un particolare esame.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario (Gennaio-Febbraio-Marzo; Giugno-Luglio; Settembre) delle attività didattiche vengono fissati almeno due appelli mentre per Settembre un

solo appello. Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

Aggiornamento COVID-19: Per la sessione estiva 2020 la modalità di esame non cambierà, ma in ottemperanza con il decreto rettorale, tutte le valutazioni verranno effettuate in remoto utilizzando le piattaforme WEBEX e MOODLE.

English

The exam consists of a written test using MOODLE. Thirty questions with multiple-choice answers. Further indications will be provided to the students before a particular exam.

At least two exams are set in each of the exam periods scheduled for January-February-March, June-July. For September only one exam. Students are required to enrol using the University website. In the case of any problems and difficulties, students are invited to contact the teachers.

COVID-19 UPDATES: SUMMER 2020 EXAMS

For the exams that will be held in June, July and September, the examination will happen with the same modality. However, in line with the rectorial indications, all evaluations will be held remotely and NOT in person, using the WEBEX platform.

PROGRAMMA

Italian

Il metodo scientifico, test di verifica dell'ipotesi, errore di primo e secondo tipo, preparazione dei dati statistici, esplorazione statistica, correlazione, regressione, ANOVA ad una via, analisi dei residui. Il disegno sperimentale: disegno fattoriale, disegno fattoriale annidato, randomizzazione dei blocchi, disegno con misure ripetute (fattoriale, annidato, ANOVA per misure ripetute, ANCOVA). Esperimenti con il comportamento: manipolazione animale e dell'ambiente. Aspetti etici negli studi comportamentali. Etogramma, concetto di time budget, osservazioni in campo (strumentazione e approcci). Registratori di dati, radio-tracking e satellite-tracking. Comunicazione: registrazione ed analisi acustica. Variazione intraspecifica del comportamento, marcatori naturali, marcatori acustici. Tecniche di cattura e ricattura. Analisi multivariata: analisi delle componenti principali, analisi della funzione discriminante, analisi dei gruppi. Reti neurali artificiali.

English

The scientific method, hypothesis testing, type I and II Error, data wrangling, exploration, correlation, regression, one-way ANOVA, residuals. Experimental design: factorial design, randomized block design, nested design, repeated measure design (factorial, nested, repeated-measure ANOVAs; ANCOVA). Experiments with behaviour: manipulation of the animal and of the

environment. Ethical aspects in behavioural studies. Ethogram, time budget, observations in the field (equipment and approaches). Data loggers, radio- and satellite-tracking. Communication behavior: sound recording and analysis. Intraspecific variation in behavior, natural physical marks, acoustic marks. Capture and marking techniques and applications. Multivariate analyses: PCA, DFA, Clustering. Neural networks.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Lehner 1996. Handbook of ethological methods. Cambridge University press.

Gotelli N.J. & Ellison A.M. 2013. A Primer of Ecological Statistics. Sinauer Associates.

Harvey P. H. & Pagel M. D. 1991. The comparative method in evolutionary biology. Oxford University Press.

Bradbury J.W. & Vehrencamp S.L. 1998. Principles of animal communication. Sinauer Associates.

Blumstein A.D. & Fernandez-Juricic E. 2010. A Primer of Conservation Behavior. Sinauer Associates.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4b6e

Telerilevamento (AGAM270 curriculum Alessandria)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INT0432B
Docente:	Prof. Paolo Trivero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0131360162, paolo.trivero@mfn.unipmn.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	FIS/06 - fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Principi del telerilevamento da satellite per l'osservazione della terra e applicazioni nel campo ambientale.

PROGRAMMA

Telerilevamento dallo spazio: applicazioni e vantaggi. Onde elettromagnetiche; il campo del visibile; costruzione di immagini; bande utilizzate; immagini a colori veri e falsi colori; il campo dell'infrarosso; il campo delle microonde. Emissione del corpo nero: legge della radiazione di Planck; legge di Wien; equazione di Stefan-Boltzmann; emissione solare; energia totale del Sole; costante solare. L'assorbimento, la diffusione e la riflessione atmosferica; posizione del Sole rispetto alla Terra. Sensori attivi e passivi. Interazione tra radiazione e bersaglio; firme spettrali. Immagini digitali. Satelliti e sensori; orbite satellitari; periodo orbitale; i vari tipi di risoluzione. Telerilevamento a microonde; caratteristiche delle antenne; diffrazione; apertura angolare; guadagno d' antenna. Il Radar; il SAR; l' Altimetro; applicazioni.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

P.: Dispense di Telerilevamento Testi consigliati per consultazione ed approfondimenti: Thomas M. Lillesand, et al Remote Sensing and Image Interpretation John Wiley & Sons Inc.(2008) Tecniche e Strumenti per il Telerilevamento Ambientale, voll. I e II, " Monografie Scientifiche del C.N.R., Roma, (2000-2001) Ulaby, R. Moore, A. Fung, "Microwave Remote Sensing, voll. 1-3," Artech House, (1981-1986)

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a65f

Tesi

Thesis

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0180
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	20
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1b00

Tettonica globale

Global tectonics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0172
Docente:	Prof. Chiara Montomoli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708045, chiara.montomoli@unito.it
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali (SSN) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	GEO/03 - geologia strutturale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si propone di fornire un quadro generale sulla comprensione della tettonica delle placche e della tettonica globale che completi quanto eventualmente studiato nel corso di insegnamenti seguiti precedentemente. Conoscere e comprendere l'evoluzione di margini divergenti, convergenti e trasformati. Conoscere le principali implicazioni tra la tettonica delle placche e i cambiamenti ambientali e l'evoluzione e distribuzione della vita sulla terra.

L'insegnamento si propone inoltre di fornire le conoscenze della tettonica delle placche e della tettonica globale ai fini all'insegnamento di questa materia nelle scuole secondarie.

english

The main purpose of the present course is to provide a general framework on the mechanisms of plate tectonics and of the global tectonics integrating previous acquired knowledges. The aim is to know and understand geological processes related to divergent, convergent and transform plate boundaries. To know and understand the main implications and relations among plate tectonics and global environmental changes and the evolution and distribution of life on the earth.

The course aims also to provide knowledge of plate and global tectonics useful for teaching this subjects in secondary schools

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine dell' insegnamento lo studente dovrà:

-aver appreso i principali concetti relativi alla tettonica delle placche e le sue implicazioni relativamente ai cambiamenti ambientali e all'evoluzione e distribuzione della vita sulla terra;

-aver appreso i concetti principali della tettonica a placche e della tettonica globale utili per l'insegnamento delle Scienze della Terra nelle scuole superiori

Autonomia di giudizio

Alla fine dell' insegnamento lo studente saprà formulare un giudizio su:

-riconoscimento, analisi ed interpretazione delle principali caratteristiche geologiche dei diversi margini di placca e della loro evoluzione.

-evoluzione geologica di una porzione di litosfera in diversi contesti tettonici.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere

-utilizzare un linguaggio scientifico adeguato anche in contesti didattici di diverso ordine e grado

Capacità di apprendimento

Al termine di questo insegnamento lo studente avrà capacità di:

- studio ed analisi autonoma;

- valutazione critica e di sintesi dei dati acquisiti

english

Knowledge and understanding ability

After this course the student will be able to:

- know the main concepts of plate tectonics and its implications regarding global environmental changes and the evolution and distribution of life on Earth;

- to deal with the main topics regarding plate and global tectonics useful for teaching this subjects in secondary schools

Judgment autonomy

After this course is expected that the student is able to provide a critical opinion on:

- recognition, analyses and interpretation of the main geological settings in different plate margins and to critically understand their tectonic evolution;

- tectonic evolution of the lithosphere in different tectonic settings

Communication skills

After this course the student will be able to use a correct scientific language usefull also for teaching Earth Sciences at secondary schools

Learning ability

At the end of this course the student will acquire different skills needed for:

- independent and critical analysis;

- a critical evaluation of acquired data and of their interpretation

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento è strutturato in lezioni frontali (48 ore) con interazione attiva tra docente e studenti. La frequenza è facoltativa.

english

Lectures (48 hours) with active interaction among teacher and students. Attending the course is not mandatory

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La verifica della preparazione degli studenti prevede un colloquio orale, della durata di circa 30 minuti, volto a verificare l'acquisizione delle conoscenze previste dal programma e le capacità di esposizione e di sintesi utilizzando una terminologia adeguata.

Gli argomenti oggetto d'esame rifletteranno quelli trattati durante l'insegnamento e presenti nel programma. La prova finale sarà uguale per frequentanti e non.

Il voto sarà espresso in trentesimi.

english

Oral examination, lasting about 30 minutes, regarding the different topics discussed during the course in order to verify that the student acquired the critical knowledge of the discussed topics . The final examination will be the same for all the students, even if they did not followed the lectures. The examination is considered passed with the score of 18/30.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

Italiano

- Richiami sulla struttura della Terra.
- Nascita della teoria della tettonica delle placche. Evidenze geologiche della deriva dei continenti.
- Relazioni tra distribuzione dei terremoti e magmatismo e la tettonica delle placche.
- Composizione e caratteristiche della crosta oceanica e continentale.
- Cinematica e dinamica delle Placche.
- Espansione dei fondi oceanici. Dorsali oceaniche e faglie trasformi.
- Il processo di Rifting continentale. Evoluzione e tipologia dei margini continentali.
- Faglie trasformi e faglie trascorrenti.
- Zone di subduzione.
- Esempi da catene orogenetiche.

-Meccanismi della tettonica delle placche.

-Il ciclo del supercontinente.

-Implicazioni della tettonica delle placche: cambiamenti ambientali (variazione del livello marino, della chimica delle acque, della circolazione oceanica, della terra e del clima)

-Relazioni tra tettonica delle placche ed evoluzione e distribuzione della vita sulla terra

english

Review of Earth structure

Birth of plate tectonics. Geological evidences of continental drift

Relations among earthquakes, magmatism and plate tectonics

Composition and main features of both oceanic and continental crust

Plates kinematics and dynamic

Seafloor spreading. Mid ocean ridge and transform faults

The continental Rifting process. Evolution and typology of passive continental margins

Transform and strike slip faults

Subduction zones

Examples of orogenic belts

Mechanisms of plate tectonics

Supercontinent cycle

Implications of plate tectonics: environmental changes (changes in sea level and sea water chemistry, changes in oceanic circulation and the Earth's climate)

Relations among plate tectonics and evolution and distribution of life on Earth

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Materiale multimediale e bibliografico fornito dal docente.

Il testo di base consigliato è:

- Frisch W., Meschede M., Blakey R. (2011) - Plate tectonics – Continental drift and Mountain Building. Springer, ISBN 978-3-540-76503-5, 212 pp

english

Multimedia and bibliographic material provided by the teacher.

The recommended basic text for the course is:

- Plate tectonics – Continental drift and Mountain Building.

Autore: Frisch W., Meschede M., Blakey R. Edizione: 2011

Casa editrice: Springer, ISBN 978-3-540-76503-5, 212 pp

NOTA

Italiano

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=dcvk

The origin and evolution of music (non attivato per il 2020-2021)

The origin and evolution of music

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0188
Docente:	Dott. Andrea Ravignani Prof. Cristina Giacoma
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo (ECAU) D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

english

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

english

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

english

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

english

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

english

PROGRAMMA

Italiano

english

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

english

NOTA

Italiano

english

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mnud

Tirocinio

Training

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0089
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

NOTA

Curriculum: Sostenibilità ambientale e cooperazione

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=58gx

Tirocinio

Training

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	SVB0082
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Laurea Magistrale in Scienze e Gestione Sostenibile dei Sistemi Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

NOTA

Curriculum: Ambienti e adattamenti

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cy2i

Valutazione del rischio ambientale nei siti contaminati

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	INTO434A
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3609

Valutazione impatto ambientale

Anno accademico:	2015/2016
Codice attività didattica:	INT0428A
Docente:	Prof. Francesca Bona Prof. Alberto Maffiotti
Contatti docente:	0116704520, francesca.bona@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	SECS-P/06 - economia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

MUTUATO DA

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0895

Valutazione impatto ambientale

Anno accademico:	2015/2016
Codice attività didattica:	INT0428A
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a9b0

Zoologia Generale (on line)

General Zoology (on line)

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0158
Docente:	Prof. Francesca Barbero (Titolare del corso) Prof. Cristina Giacoma (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704567, francesca.barbero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Test

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si inserisce nel generale obiettivo del corso di studio di fornire conoscenza riguardo alla struttura e al funzionamento, dei sistemi naturali e delle loro interazioni, in un contesto evolutivistico, dotando lo studente degli strumenti utili alla corretta lettura della componente animale del territorio, anche al fine di garantirne appropriata gestione e conservazione.

L'insegnamento si propone poi di fornire agli studenti conoscenze sulla organizzazione, morfologia, funzione e valore adattativo delle strutture presenti nel mondo animale, a partire dagli organismi unicellulari sino a quelli più complessi. Sono approfonditi i concetti base della teoria evolutiva, i meccanismi riproduttivi e di speciazione, gli aspetti di biodiversità e conservazione.

L'insegnamento fornisce inoltre conoscenze di base sulle modalità di raccolta di dati, con particolare riferimento ai metodi di valutazione della biodiversità, sul metodo di ricerca scientifico e sulla modalità di presentazione dei dati.

English

The aim of the "general zoology" course is part of the general objective of the Natural Science curriculum to deliver knowledge about the structure and functioning of natural systems and their interactions, in an evolutionary framework, as well as to provide the student with the tools useful for the correct reading of the animal component of the territory in order to ensure proper management and conservation.

The aim of the "general zoology" course is to provide students with knowledge about the organization, morphology, function and adaptive value of structures in animals, from unicellular organisms to complex ones. The basic concepts of evolutionary theory, speciation and reproductive mechanisms, aspects of biodiversity and conservation are deepened.

The course also provides basic knowledge about data collection, with particular reference to biodiversity assessment methods, scientific method and data presentation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente acquisirà competenza sui concetti di base della materia e comprensione di testi relativi ai temi sviluppati durante l'insegnamento.

In particolare lo studente dovrà essere in grado di:

- descrivere le principali molecole alla base della vita
- descrivere una cellula animale e i principali processi biochimici e fisiologici alla base del suo funzionamento
- identificare i principali modelli strutturali del mondo animale
- identificare i meccanismi della trasmissione ereditaria e della genetica di popolazione
- descrivere il ciclo di sviluppo e la riproduzione in alcuni dei principali gruppi animali
- identificare i meccanismi evolutivi e di speciazione
- acquisire i principi di corretto funzionamento del microscopio
- applicare gli strumenti di identificazione tassonomica, come le chiavi dicotomiche
- raccogliere e descrivere da un punto di vista grafico e statistico un campione di dati

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà utilizzare i concetti teorici come strumento esplicativo di dati e fenomeni biologici. Sarà in grado di riconoscere i principali gruppi animali, di interpretare i fattori evolutivi operanti all'interno delle popolazioni e di gestire raccolta e analisi dati in diversi contesti (morfologico, etologico, ecologico).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà commentare e giudicare procedure e argomentazioni presentate nei testi.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di utilizzare un appropriato linguaggio tecnico-scientifico.

English

KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

At the end of the course the student will acquire competence on the basic concepts and understanding of the texts related to the themes developed during the lessons.

In detail, the student will be able to:

- describe the main molecules at the base of life
- describe an animal cell and the most important biochemical and physiological processes underlying its functioning
- identify the main structural models of animals
- identify mechanisms of hereditary transmission and population genetics
- describe the cycle of development and reproduction in some of the major animal groups
- Identify evolutionary and speciation mechanisms
- acquire the principles and proper use of microscope
- apply taxonomic identification tools, such as dichotomous keys
- collect and manage a dataset from a graphical and statistical point of view

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

At the end of the course, the student will be able to use theoretical concepts to explain biological data and phenomena. The student will be able to recognize the main animal groups, to interpret evolutionary factors working within the populations and to manage data collection and analysis in various contexts (morphological, ethological, ecological).

AUTONOMY OF JUDGMENT

At the end of the course the student will be able to comment and judge the procedures and arguments presented in the texts.

COMMUNICATIVE SKILLS

At the end of the course the student will be able to use an appropriate technical-scientific language.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento si trova sulla piattaforma Start@unito, al seguente link <http://start.unito.it/>.

Sulla piattaforma Start@unito sono reperibili ulteriori informazioni relative alle modalità di insegnamento.

English

The course is on the Start@unito platform, at the following link <http://start.unito.it/> platform.

More information on teaching methods can be found on the Start@unito platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consta di un test al computer di 40 minuti, composto da 31 domande chiuse con 4 alternative di risposta, di cui una sola corretta. Non vengono assegnate penalità per le risposte errate. Il punteggio è restituito in 31esimi e lo studente che raggiunge il punteggio di 18/31 può considerare superato il test. Il test ha come obiettivo la verifica delle conoscenze acquisite e della capacità di applicarle nella risoluzione dei problemi assegnati. Si fonda sui testi di riferimento indicati e sul materiale didattico fornito.

NB INFORMAZIONI SVOLGIMENTO ESAMI SESSIONE ESTIVA 2020

Le modalità d'esame resteranno le medesime (test a risposta multipla su piattaforma esami <https://esami.i-learn.unito.it>), ma come da decreto rettorale, si procederà alla valutazione del candidato da remoto e NON in presenza, con monitoraggio tramite piattaforma Webex. Ulteriori informazioni verranno inviate agli studenti iscritti ai singoli appelli.

Al link sottostante potete trovare un test di prova, leggete attentamente le istruzioni prima di procedere.

test di simulazione corredato da indicazioni per lo svolgimento delle prove

English

The exam is made of a 40-minute computer test, consisting of 31 closed questions with 4 alternative answers, of which only one corrected. No penalty is given for incorrect answers. The score is returned in 31/31 and the test is considered passed with the score of 18/31. The aim of the test is to verify the acquired knowledge and the ability to apply it in resolving the problems assigned. The test is based on the reference texts and on the didactic material provided.

In case of persistence of the current health emergency, the examination procedures will remain the same (multiple choice test on platform <https://esami.i-learn.unito.it>). Still, as per the Rector's decree, the candidate will be evaluated remotely and NOT in presence, with monitoring via the Webex platform. Further information will be sent to students enrolled in individual appeals.

PROGRAMMA

Italiano

Struttura cellulare e cicli metabolici.

Genetica classica.

Organizzazione dei principali modelli strutturali di animali.

Modalità di divisione cellulare, determinazione del sesso, riproduzione e sviluppo.

Teoria evolutiva, meccanismi di speciazione, biodiversità.

Chiavi dicotomiche, morfometria.

Uso del microscopio.

Raccolta e analisi dati in ambito zoologico

English

The animal cell and metabolic processes.

Genetics.

Fundamentals of animal body structure at cellular and organism level of organisation.

Mechanisms of cell division, sex determination and reproductive strategies.

Evolution, speciation, biodiversity and conservation.

Morphometric and identification keys.

The microscope.

Data collection and analysis in zoology

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

LIBRI DI TESTO CONSIGLIATI

A scelta uno dei due testi:

1) Sadava D. et alii. *Biologia* (quarta edizione - volumi 1,2,3,5) Ed. Zanichelli

OPPURE

2) Campbell - Reece. *Biologia* (ottava edizione) Ed. Pearson-Paravia

se non è disponibile 2) si può optare per:

Campbell - Reece et. Alii. *L'essenziale di biologia* (terza edizione) Ed. Pearson-Paratia +
integrazione Campbell - Jane B. Reece. *Principi di biologia*. (Edizione economica).Ed. Pearson

Per approfondimenti:

- B. Sabelli, 2009 - *Atlante di diversità e morfologia degli invertebrati*. Piccin

English

BOOKS

Optionally one of the two books:

1) Sadava D. et alii. *Biologia* (IV edition - volumes 1,2,3,5) Ed. Zanichelli

OR

2) Campbell - Reece. *Biologia* (VIII edition) Ed. Pearson-Paravia

If the second one is not available:

Campbell - Reece et. Alii. L' essenziale di biologia (terza edizione) Ed. Pearson-Paratia + integrazione Campbell - Jane B. Reece. Principi di biologia. (Edizione economica).Ed. Pearson

For more information:

- B. Sabelli, 2009 - Atlante di diversità e morfologia degli invertebrati. Piccin

NOTA

NB INFORMAZIONI SVOLGIMENTO ESAMI SESSIONE ESTIVA 2020

Le modalità d'esame resteranno le medesime (test a risposta multipla su piattaforma esami <https://esami.i-learn.unito.it>), ma come da decreto rettorale, si procederà alla valutazione del candidato da remoto e NON in presenza, con monitoraggio tramite piattaforma Webex. Ulteriori informazioni verranno inviate agli studenti iscritti ai singoli appelli.

Al link sottostante potete trovare un test di prova, leggete attentamente le istruzioni prima di procedere.

test di simulazione corredato da indicazioni per lo svolgimento delle prove

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9dtf

Zoologia generale con Laboratorio Corso A

General Zoology with laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0681
Docente:	Prof. Cristina Giacoma (Titolare del corso) Ivan Norscia (Titolare del corso) Dott. Anna Perazzone (Titolare del corso) Prof.ssa Beatrice Demarchi (Titolare del corso) Prof. Francesca Barbero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704558, cristina.giacoma@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di biologia a livello di scuola secondaria superiore

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si inserisce nel generale obiettivo del corso di studio di fornire conoscenza riguardo alla struttura e al funzionamento, dei sistemi naturali e delle loro interazioni, in un contesto evolutivistico, dotando lo studente degli strumenti utili alla corretta lettura della componente animale del territorio, anche al fine di garantirne appropriata gestione e conservazione.

Il modulo iniziale (1 cfu) ha lo scopo di riprendere alcuni concetti di base della biologia lavorando sugli ostacoli concettuali e facendo emergere eventuali misconcezioni.

L'insegnamento si propone poi di fornire agli studenti conoscenze sulla organizzazione, morfologia, funzione e valore adattativo delle strutture presenti nel mondo animale, a partire dagli organismi unicellulari sino a quelli più complessi. Sono approfonditi i concetti base della teoria evolutiva, i meccanismi riproduttivi e di speciazione, gli aspetti di biodiversità e conservazione. L'insegnamento fornisce inoltre conoscenze di base sulle modalità di raccolta di dati, con particolare riferimento ai metodi di valutazione della biodiversità, sul metodo di ricerca scientifico e sulla modalità di presentazione dei dati.

English

The aim of the "general zoology" course is part of the general objective of the Natural Science

curriculum to deliver knowledge about the structure and functioning of natural systems and their interactions, in an evolutionary framework, as well as to provide the student with the tools useful for the correct reading of the animal component of the territory in order to ensure proper management and conservation.

The starting module (1 cfu) aims to resume some basic concepts of biology by working on conceptual obstacles and exposing any misconceptions.

The aim of the "general zoology" course is to provide students with knowledge about the organization, morphology, function and adaptive value of structures in animals, from unicellular organisms to complex ones. The basic concepts of evolutionary theory, speciation and reproductive mechanisms, aspects of biodiversity and conservation are deepened.

The course also provides basic knowledge about data collection, with particular reference to biodiversity assessment methods, scientific method and data presentation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente acquisirà competenza sui concetti di base della materia e comprensione di testi relativi ai temi sviluppati durante l'insegnamento.

In particolare lo studente dovrà essere in grado di:

- descrivere le principali molecole alla base della vita

- descrivere una cellula animale e i principali processi biochimici e fisiologici alla base del suo funzionamento

- identificare i principali modelli strutturali del mondo animale

- identificare i meccanismi della trasmissione ereditaria e della genetica di popolazione

- descrivere il ciclo di sviluppo e la riproduzione in alcuni dei principali gruppi animali

- identificare i meccanismi evolutivi e di speciazione

- acquisire i principi di corretto funzionamento di microscopio e binocoli

- applicare gli strumenti di identificazione tassonomica, come le chiavi dicotomiche

- comportarsi nel rispetto dei principi di sicurezza da applicare in laboratorio ed in campo

- raccogliere e descrivere da un punto di vista grafico e statistico un campione di dati

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà utilizzare i concetti teorici come strumento esplicativo di dati e fenomeni biologici. Sarà in grado di riconoscere i principali gruppi animali, di interpretare i fattori evolutivi operanti all'interno delle popolazioni e di gestire raccolta e analisi dati in diversi contesti (morfologico, etologico, ecologico).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà commentare e giudicare procedure e argomentazioni presentate nei testi.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di utilizzare un appropriato linguaggio tecnico-scientifico.

English

KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

At the end of the course the student will acquire competence on the basic concepts and understanding of the texts related to the themes developed during the lessons.

In detail, the student will be able to:

- describe the main molecules at the base of life
- describe an animal cell and the most important biochemical and physiological processes underlying its functioning
- identify the main structural models of animals
- identify mechanisms of hereditary transmission and population genetics
- describe the cycle of development and reproduction in some of the major animal groups
- Identify evolutionary and speciation mechanisms
- acquire the principles of microscope and binocular proper use
- apply taxonomic identification tools, such as dichotomous keys
- behave in accordance with the safety principles and good practices both in the laboratory and in the field
- collect and manage a dataset from a graphical and statistical point of view

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

At the end of the course, the student will be able to use theoretical concepts to explain biological data and phenomena. The student will be able to recognize the main animal groups, to interpret evolutionary factors working within the populations and to manage data collection and analysis in various contexts (morphological, ethological, ecological).

AUTONOMY OF JUDGMENT

At the end of the course the student will be able to comment and judge the procedures and arguments presented in the texts.

COMMUNICATIVE SKILLS

At the end of the course the student will be able to use an appropriate technical-scientific language.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

L'insegnamento viene quindi erogato con modalità integrata, ovvero con attività in presenza (qualora possibile) e in modalità telematica a seconda dell'obiettivo formativo previsto, cercando di affiancare alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

Le lezioni teoriche ammontano ad un totale di 64 ore, mentre 16 ore saranno dedicate alle esercitazioni. Le esercitazioni consistono in attività individuali o di gruppo, svolte in laboratorio (qualora possibile) o per via telematica.

La piattaforma Moodle verrà utilizzata come principale supporto didattico. Oltre alle slide delle singole lezioni, alle registrazioni delle attività svolte in presenza (qualora possibile), e ad alcune "video-pillole" (breve video con focus su concetti principali), saranno anche forniti materiali video o testuali di approfondimento e strumenti per l'autovalutazione in itinere.

Per le attività svolte in presenza (qualora possibile) si consiglia fortemente la frequenza che consente l'acquisizione di competenze specifiche anche se non comporterà differenze nella modalità di esame o nel punteggio.

English

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19.

Therefore, the teaching is delivered in an integrated way, with in-person (if possible) and e-learning activities according to the expected training objectives. We try to combine the telematic teaching with as many hours of traditional lessons as is possible for each student, according to the methods and times that will be communicated in due time, based on the activity type, student numbers and public health recommendations.

Theoretical lessons amount to a total of 64 hours, while 16 hours will be devoted to laboratory exercises. Practical lessons consist of individual or group activities, carried out in the laboratory (if possible) or electronically.

The Moodle platform will be used as the main teaching supply. In addition to the slides for each lesson, the recordings of the activities carried out in presence (if possible), and some "video-pills" (short videos with a focus on the main concepts), also video or textual materials will be provided for further study together with tools for self-assessment.

For the activities carried out in presence (where possible), the frequency that allows the acquisition of specific skills is strongly recommended even if it will not lead to differences in the examination method or in the score.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame si articola in:

- un test al computer di 40 minuti, redatto su piattaforma Moodle e composto da 31 domande chiuse con 4 alternative di risposta, di cui una sola corretta. Non vengono assegnate penalità per le risposte errate. Il punteggio è restituito in 31esimi e lo studente che raggiunge il punteggio di 18/31 può considerare superato il test. Il test ha come obiettivo la verifica delle conoscenze acquisite e della capacità di applicarle nella risoluzione dei problemi assegnati. Si fonda sui testi di riferimento indicati e sul materiale didattico fornito e verte sugli argomenti trattati durante le lezioni teoriche ad esclusione delle parti relative ai meccanismi di evoluzione, speciazione e filogenesi e a tutti gli argomenti trattati durante le esercitazioni. Nel caso lo studente non sia soddisfatto del voto, può ripetere il test in un successivo appello, ma verrà considerato valido l'ultimo punteggio ottenuto e non il migliore;

- un esame orale volto ad accertare la capacità di interpretazione autonoma e le capacità espositive nel discutere fenomeni evolutivi, di speciazione e filogenesi. Saranno inoltre verificate l'acquisizione della capacità di applicare i principi metodologici e le competenze apprese durante le esercitazioni

pratiche. La prova orale si fonda sui testi di riferimento indicati e sul materiale didattico fornito durante le esercitazioni pratiche e disponibile online. La prova orale verte soltanto sui meccanismi di evoluzione, filogenesi e speciazione e sugli argomenti trattati durante le esercitazioni.

All'esame orale possono accedere gli studenti che hanno superato il test. Il test si intende superato dallo studente che ottiene un punteggio maggiore o uguale a 18/31. La votazione del test ha validità sino al 30 settembre dell'anno accademico in cui viene sostenuto. Nel caso in cui lo studente non superi la prova orale, il voto del test resta comunque valido (fino all'appello di settembre incluso) e potrà essere nuovamente sostenuta soltanto la parte orale.

L'esame si considera superato soltanto quando entrambe le prove (test e orale) sono state superate; il voto finale è dato dalla valutazione complessiva basata sulla votazione ottenuta nel test integrata dalla prova orale.

In caso di persistenza dell'attuale emergenza sanitaria, le modalità d'esame resteranno le medesime (test e orale), ma come da decreto rettorale, si procederà alla valutazione del candidato da remoto e NON in presenza, con monitoraggio tramite piattaforma Webex. Ulteriori informazioni verranno inviate agli studenti iscritti ai singoli appelli.

English

The exam is made of:

- a 40-minute computer test, written on a Moodle platform, consisting of 31 closed questions with 4 alternative answers, of which only one is corrected. No penalty is given for incorrect answers. The score is returned in 31/31, and the test is considered passed with the score of 18/31. The test aims to verify the acquired knowledge and the ability to apply it in resolving the problems assigned. The test is based on the reference texts and on the didactic material provided and focuses on topics dealt with during theoretical lessons, apart from lessons about evolution, speciation and phylogeny and the whole practical lesson material. If the student is not satisfied with the mark, she/he can repeat the test in a subsequent appeal, but the last score obtained -and not the best- will be considered;

- an oral examination aimed at verifying autonomous interpretation capacity and communicative skills in discussing evolutionary and speciation phenomena. The ability to apply methodological principles and skills acquired during practical exercises will also be verified. The oral exam is based on the reference texts and on the didactic material provided during the practical lessons and available online. The oral test only focuses on the mechanisms of evolution, speciation and phylogeny as well as on the topics discussed during the exercises.

Only students who have passed the test can access the oral exam. The test is intended to be passed by students achieving a score greater than or equal to 18/31. The test is valid until 30th September of the academic year in which it was passed. In the event that the student does not pass the oral exam, the test mark remains valid (up to September) and only the oral part can be taken again.

The whole exam is considered to be exceeded only when both tests (computer test and oral) have been passed; The final vote is given by the overall evaluation based on the vote obtained in the test supplemented by the oral test.

In case of persistence of the current health emergency, the examination procedures will remain the same (test and oral). Still, as per the Rector's decree, the candidate will be evaluated remotely and NOT in the presence, with monitoring via the Webex platform. Further information will be sent to students enrolled in individual appeals.

PROGRAMMA

Italiano

Programma

Struttura cellulare e cicli metabolici.

Genetica classica.

Organizzazione dei principali modelli strutturali di animali.

Modalità di divisione cellulare, determinazione del sesso, riproduzione e sviluppo.

Teoria evolutiva, meccanismi di speciazione, biodiversità.

Durante le esercitazioni verranno approfonditi i seguenti argomenti:

Chiavi dicotomiche, morfometria.

Uso del microscopio, osservazione di preparati.

Raccolta e analisi dati in ambito zoologico

English

The animal cell and metabolic processes.

Genetics.

Fundamentals of animal body structure at cellular and organism level of organisation.

Mechanisms of cell division, sex determination and reproductive strategies.

Evolution, speciation, biodiversity and conservation.

The practical lessons will cover the following subject:

Morphometric and identification keys.

Practical on microscope use.

Data collection and analysis in zoology

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

LIBRI DI TESTO CONSIGLIATI

A scelta uno dei due testi:

1) Sadava D. et alii. *Biologia* (quarta edizione - volumi 1,2,3,5) Ed. Zanichelli

OPPURE

2) Campbell - Reece et. Alii. *Biologia* (ottava edizione) Ed. Pearson-Paravia

se non è disponibile 2) si può optare per:

Campbell - Reece et. Alii. *L'essenziale di biologia* (terza edizione) Ed. Pearson-Paratia +
integrazione Campbell - Jane B. Reece. *Principi di biologia*. (Edizione economica).Ed. Pearson

Per approfondimenti:

- B. Sabelli, 2009 - *Atlante di diversità e morfologia degli invertebrati*. Piccin

English

BOOKS

Optionally one of the two books:

1) Sadava D. et alii. *Biologia* (IV edition - volumes 1,2,3,5) Ed. Zanichelli

OR

2) Campbell - Reece. *Biologia* (VIII edition) Ed. Pearson-Paravia

If the second one is not available:

Campbell - Reece et. Alii. *L'essenziale di biologia* (terza edizione) Ed. Pearson-Paratia +

integrazione Campbell - Jane B. Reece. Principi di biologia. (Edizione economica).Ed. Pearson

For more information:

- B. Sabelli, 2009 - Atlante di diversità e morfologia degli invertebrati. Piccin

In addition to the book we strongly suggest to use the materials available on Moodle platform.

NOTA

NB INFORMAZIONI SVOLGIMENTO ESAMI SESSIONE ESTIVA 2020

Le modalità d'esame resteranno le medesime (test e orale), ma come da decreto rettorale, si procederà alla valutazione del candidato da remoto e NON in presenza, con monitoraggio tramite piattaforma Webex. Ulteriori informazioni verranno inviate agli studenti iscritti ai singoli appelli.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b273

Zoologia generale con Laboratorio Corso B

General Zoology with laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0681
Docente:	Prof. Francesca Barbero (Titolare del corso) Dott. Anna Perazzone (Titolare del corso) Ivan Norscia (Titolare del corso) Prof.ssa Beatrice Demarchi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704567, francesca.barbero@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di biologia a livello di scuola secondaria superiore

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si inserisce nel generale obiettivo del corso di studio di fornire conoscenza riguardo alla struttura e al funzionamento, dei sistemi naturali e delle loro interazioni, in un contesto evolutivistico, dotando lo studente degli strumenti utili alla corretta lettura della componente animale del territorio, anche al fine di garantirne appropriata gestione e conservazione.

Il modulo iniziale (1 cfu) ha lo scopo di riprendere alcuni concetti di base della biologia lavorando sugli ostacoli concettuali e facendo emergere eventuali misconcezioni.

L'insegnamento si propone poi di fornire agli studenti conoscenze sulla organizzazione, morfologia, funzione e valore adattativo delle strutture presenti nel mondo animale, a partire dagli organismi unicellulari sino a quelli più complessi. Sono approfonditi i concetti base della teoria evolutiva, i meccanismi riproduttivi e di speciazione, gli aspetti di biodiversità e conservazione. L'insegnamento fornisce inoltre conoscenze di base sulle modalità di raccolta di dati, con particolare riferimento ai metodi di valutazione della biodiversità, sul metodo di ricerca scientifico e sulla modalità di presentazione dei dati.

English

The aim of the "general zoology" course is part of the general objective of the Natural Science curriculum to deliver knowledge about the structure and functioning of natural systems and their

interactions, in an evolutionary framework, as well as to provide the student with the tools useful for the correct reading of the animal component of the territory in order to ensure proper management and conservation.

The starting module (1 cfu) aims to resume some basic concepts of biology by working on conceptual obstacles and exposing any misconceptions.

The aim of the "general zoology" course is to provide students with knowledge about the organization, morphology, function and adaptive value of structures in animals, from unicellular organisms to complex ones. The basic concepts of evolutionary theory, speciation and reproductive mechanisms, aspects of biodiversity and conservation are deepened.

The course also provides basic knowledge about data collection, with particular reference to biodiversity assessment methods, scientific method and data presentation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente acquisirà competenza sui concetti di base della materia e comprensione di testi relativi ai temi sviluppati durante l'insegnamento.

In particolare lo studente dovrà essere in grado di:

- descrivere le principali molecole alla base della vita

- descrivere una cellula animale e i principali processi biochimici e fisiologici alla base del suo funzionamento

- identificare i principali modelli strutturali del mondo animale

- identificare i meccanismi della trasmissione ereditaria e della genetica di popolazione

- descrivere il ciclo di sviluppo e la riproduzione in alcuni dei principali gruppi animali

- identificare i meccanismi evolutivi e di speciazione

- acquisire i principi di corretto funzionamento di microscopio e binocoli

- applicare gli strumenti di identificazione tassonomica, come le chiavi dicotomiche

- comportarsi nel rispetto dei principi di sicurezza da applicare in laboratorio ed in campo

- raccogliere e descrivere da un punto di vista grafico e statistico un campione di dati

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà utilizzare i concetti teorici come strumento esplicativo di dati e fenomeni biologici. Sarà in grado di riconoscere i principali gruppi animali, di interpretare i fattori evolutivi operanti all'interno delle popolazioni e di gestire raccolta e analisi dati in diversi contesti (morfologico, etologico, ecologico).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine dell'insegnamento lo studente saprà commentare e giudicare procedure e argomentazioni presentate nei testi.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di utilizzare un appropriato linguaggio tecnico-scientifico.

English

KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

At the end of the course the student will acquire competence on the basic concepts and understanding of the texts related to the themes developed during the lessons.

In detail, the student will be able to:

- describe the main molecules at the base of life
- describe an animal cell and the most important biochemical and physiological processes underlying its functioning
- identify the main structural models of animals
- identify mechanisms of hereditary transmission and population genetics
- describe the cycle of development and reproduction in some of the major animal groups
- Identify evolutionary and speciation mechanisms
- acquire the principles of microscope and binocular proper use
- apply taxonomic identification tools, such as dichotomous keys
- behave in accordance with the safety principles and good practices both in the laboratory and in the field
- collect and manage a dataset from a graphical and statistical point of view

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

At the end of the course, the student will be able to use theoretical concepts to explain biological data and phenomena. The student will be able to recognize the main animal groups, to interpret evolutionary factors working within the populations and to manage data collection and analysis in various contexts (morphological, ethological, ecological).

AUTONOMY OF JUDGMENT

At the end of the course the student will be able to comment and judge the procedures and arguments presented in the texts.

COMMUNICATIVE SKILLS

At the end of the course the student will be able to use an appropriate technical-scientific language.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta a COVID 19 le modalità di insegnamento dell'intero Corso di Laurea sono state riorganizzate per l'anno accademico 2020-21. Tutta l'attività didattica sarà garantita in modalità telematica, comprese le attività pratiche di esercitazioni in laboratorio. Tuttavia, considerata la rilevanza delle attività di laboratorio per la formazione del naturalista, compatibilmente con l'evoluzione dell'emergenza sanitaria e con le disposizioni in materia di sicurezza, il Corso di Laurea prevede di erogare almeno una parte delle attività didattiche anche in presenza.

L'insegnamento viene quindi erogato con modalità integrata, ovvero con attività in presenza (qualora possibile) e in modalità telematica a seconda dell'obiettivo formativo previsto, cercando di affiancare alla didattica telematica il maggior numero possibile di ore in presenza per ogni studente, secondo le modalità e i tempi che verranno comunicati dal docente compatibilmente con il tipo di attività, la numerosità degli studenti e le disposizioni di carattere sanitario.

Le lezioni teoriche ammontano ad un totale di 64 ore, mentre 16 ore saranno dedicate alle esercitazioni. Le esercitazioni consistono in attività individuali o di gruppo, svolte in laboratorio (qualora possibile) o per via telematica.

La piattaforma Moodle verrà utilizzata come principale supporto didattico. Oltre alle slide delle singole lezioni, alle registrazioni delle attività svolte in presenza (qualora possibile), e ad alcune "video-pillole" (brevi video con focus su concetti principali), saranno anche forniti materiali video o testuali di approfondimento e strumenti per l'autovalutazione in itinere.

Per le attività svolte in presenza (qualora possibile) si consiglia fortemente la frequenza che consente l'acquisizione di competenze specifiche anche se non comporterà differenze nella modalità di esame o nel punteggio.

English

Due to the COVID 19 pandemic, teaching in the academic year 2020-21 has been reorganized throughout the Degree Course. All lessons will be recorded and available online, including practical and laboratory activities. However, practical lessons in the laboratory provide key experience for students in terms of scientific training. Therefore, a number of traditional classes (i.e. in person) will also be provided, within the regulations imposed for public safety by the government due to the health emergency caused by COVID 19.

Therefore, the teaching is delivered in an integrated way, with in-person (if possible) and e-learning activities according to the expected training objectives. We try to combine the telematic teaching with as many hours of traditional lessons as is possible for each student, according to the methods and times that will be communicated in due time, based on the activity type, student numbers and public health recommendations.

Theoretical lessons amount to a total of 64 hours, while 16 hours will be devoted to laboratory exercises. Practical lessons consist of individual or group activities, carried out in the laboratory (if possible) or electronically.

The Moodle platform will be used as the main teaching supply. In addition to the slides for each lesson, the recordings of the activities carried out in presence (if possible), and some "video-pills" (short videos with a focus on the main concepts), also video or textual materials will be provided for further study together with tools for self-assessment.

For the activities carried out in presence (where possible), the frequency that allows the acquisition of specific skills is strongly recommended even if it will not lead to differences in the examination method or in the score.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame si articola in:

- un test al computer di 40 minuti, redatto su piattaforma Moodle e composto da 31 domande chiuse con 4 alternative di risposta, di cui una sola corretta. Non vengono assegnate penalità per le risposte errate. Il punteggio è restituito in 31esimi e lo studente che raggiunge il punteggio di 18/31 può considerare superato il test. Il test ha come obiettivo la verifica delle conoscenze acquisite e della capacità di applicarle nella risoluzione dei problemi assegnati. Si fonda sui testi di riferimento indicati e sul materiale didattico fornito e verte sugli argomenti trattati durante le lezioni teoriche ad esclusione delle parti relative ai meccanismi di evoluzione, speciazione e filogenesi e a tutti gli argomenti trattati durante le esercitazioni. Nel caso lo studente non sia soddisfatto del voto, può ripetere il test in un successivo appello, ma verrà considerato valido l'ultimo punteggio ottenuto e non il migliore;

- un esame orale volto ad accertare la capacità di interpretazione autonoma e le capacità espositive nel discutere fenomeni evolutivi, di speciazione e filogenesi. Saranno inoltre verificate l'acquisizione della capacità di applicare i principi metodologici e le competenze apprese durante le esercitazioni pratiche. La prova orale si fonda sui testi di riferimento indicati e sul materiale didattico fornito durante le esercitazioni pratiche e disponibile online. La prova orale verte soltanto sui meccanismi di evoluzione, filogenesi e speciazione e sugli argomenti trattati durante le esercitazioni.

All'esame orale possono accedere gli studenti che hanno superato il test. Il test si intende superato dallo studente che ottiene un punteggio maggiore o uguale a 18/31. La votazione del test ha validità sino al 30 settembre dell'anno accademico in cui viene sostenuto. Nel caso in cui lo studente non superi la prova orale, il voto del test resta comunque valido (fino all'appello di settembre incluso) e potrà essere nuovamente sostenuta soltanto la parte orale.

L'esame si considera superato soltanto quando entrambe le prove (test e orale) sono state superate; il voto finale è dato dalla valutazione complessiva basata sulla votazione ottenuta nel test integrata dalla prova orale.

In caso di persistenza dell'attuale emergenza sanitaria, le modalità d'esame resteranno le medesime (test e orale), ma come da decreto rettorale, si procederà alla valutazione del candidato da remoto e NON in presenza, con monitoraggio tramite piattaforma Webex. Ulteriori informazioni verranno inviate agli studenti iscritti ai singoli appelli.

English

The exam is made of:

- a 40-minute computer test, written on a Moodle platform, consisting of 31 closed questions with 4 alternative answers, of which only one is corrected. No penalty is given for incorrect answers. The score is returned in 31/31, and the test is considered passed with the score of 18/31. The test aims to verify the acquired knowledge and the ability to apply it in resolving the problems assigned. The test is based on the reference texts and on the didactic material provided and focuses on topics dealt with during theoretical lessons, apart from lessons about evolution, speciation and phylogeny and the whole practical lesson material. If the student is not satisfied with the mark, she/he can repeat the test in a subsequent appeal, but the last score obtained -and not the best- will be considered;

- an oral examination aimed at verifying autonomous interpretation capacity and communicative skills in discussing evolutionary and speciation phenomena. The ability to apply methodological principles and skills acquired during practical exercises will also be verified. The oral exam is based on the reference texts and on the didactic material provided during the practical lessons and available online. The oral test only focuses on the mechanisms of evolution, speciation and phylogeny as well as on the topics discussed during the exercises.

Only students who have passed the test can access the oral exam. The test is intended to be passed by students achieving a score greater than or equal to 18/31. The test is valid until 30th September of the academic year in which it was passed. In the event that the student does not pass the oral exam, the test mark remains valid (up to September) and only the oral part can be taken again.

The whole exam is considered to be exceeded only when both tests (computer test and oral) have been passed; The final vote is given by the overall evaluation based on the vote obtained in the test supplemented by the oral test.

In case of persistence of the current health emergency, the examination procedures will remain the same (test and oral). Still, as per the Rector's decree, the candidate will be evaluated remotely and NOT in the presence, with monitoring via the Webex platform. Further information will be sent to students enrolled in individual appeals.

PROGRAMMA

Italiano

Programma

Struttura cellulare e cicli metabolici.

Genetica classica.

Organizzazione dei principali modelli strutturali di animali; relazione tra forma e funzione.

Modalità di divisione cellulare, determinazione del sesso, riproduzione e sviluppo.

Teoria evolutiva, meccanismi di speciazione e filogenesi, biodiversità.

Durante le esercitazioni verranno approfonditi i seguenti argomenti:

Chiavi dicotomiche, morfometria.

Uso del microscopio, osservazione di preparati.

Raccolta e analisi dati in ambito zoologico

English

The animal cell and metabolic processes.

Genetics.

Organization of the main structural models of animals; relationship between form and function.

Mechanisms of cell division, sex determination and reproductive strategies.

Evolutionary theory, mechanisms of speciation and phylogeny, biodiversity.

The practical lessons will cover the following subject:

Morphometric and identification keys.

Practical on microscope use.

Data collection and analysis in zoology

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

LIBRI DI TESTO CONSIGLIATI

A scelta uno dei due testi:

1) Sadava D. et alii. *Biologia* (quarta edizione - volumi 1,2,3,5) Ed. Zanichelli

OPPURE

2) Campbell - Reece. *Biologia* (ottava edizione) Ed. Pearson-Paravia

se non è disponibile 2) si può optare per:

Campbell - Reece et. Alii. *L'essenziale di biologia* (terza edizione). Ed. Pearson-Paratia o Campbell

- Jane B. Reece. *Principi di biologia*. (Edizione economica). Ed. Pearson

Per approfondimenti:

- B. Sabelli, 2009 - *Atlante di diversità e morfologia degli invertebrati*. Piccin

Per lo studio, oltre a un libro di testo è fortemente consigliato l'utilizzo del materiale inserito sulla piattaforma moodle.

English

BOOKS

Optionally one of the two books:

1) Sadava D. et alii. Biologia (IV edition - volumes 1,2,3,5) Ed. Zanichelli

OR

2) Campbell - Reece. Biologia (VIII edition) Ed. Pearson-Paravia

If the second one is not available:

Campbell - Reece et. Alii. L' essenziale di biologia (terza edizione) Ed. Pearson-Paratia +
integrazione Campbell - Jane B. Reece. Principi di biologia. (Edizione economica).Ed. Pearson

For more information:

- B. Sabelli, 2009 - Atlante di diversità e morfologia degli invertebrati. Piccin

In addition to the book we strongly suggest to use the materials available on Moodle platform.

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mfx6

Zoologia sistematica con Laboratorio (Corso A)

Systematic Zoology with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0692
Docente:	Prof. Sergio Castellano (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704557, sergio.castellano@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base sul concetto di cellula, tessuto, organo, organismo, sulla riproduzione cellulare (in particolare) ed animale (in generale), sui processi vitali fondamentali e le strutture connesse. Uso corretto degli strumenti di osservazione (microscopio ottico e stereo microscopio). Concetti di base su ioni, molecole, concentrazione salina, osmosi, permeabilità. Molecole organiche strutturali (zuccheri, lipidi, proteine). Dinamica dei fluidi, concetti di ottica. Concetti di base sull'ambiente (in particolare acquatico)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studi in Scienze Naturali fornendo un'approfondita conoscenza degli animali invertebrati, dal punto di vista morfologico ed ecologico. In questo percorso formativo, l'evoluzione è la chiave di lettura della biodiversità animale. Per ciascun phylum animale, sarà descritto il piano strutturale generale e le variazioni che esso ha subito nelle diverse linee evolutive che si sono sviluppate all'interno del gruppo. L'insegnamento è integrato con esercitazioni di laboratorio, durante le quali gli studenti osserveranno direttamente i campioni della collezione ed impareranno a riconoscere i diversi taxa e, per ciascuno di essi, impareranno ad interpretarne le strutture e le funzioni che sono ad esse associate. L'insegnamento concorre alla formazione della figura del naturalista in tutte le sue possibili aree di impiego, dall'insegnamento, alla divulgazione, alla conservazione e alla ricerca. L'insegnamento è inoltre propedeutico per il proseguimento degli studi in lauree di secondo livello di ambito naturalistico, biologico o bio-tecnologico.

english

The course contributes to the teaching objectives of the Bachelor Degree in Natural Sciences. Specifically, it provides in-depth knowledge of the Invertebrates, from both the morpho-physiological and ecological point of view. To describe and understand the amazing biodiversity of

invertebrates, the course adopts an evolutionary perspective. For each phylum, the general body plan (bauplan) will be described and interpreted, as well as its variation within the evolutionary lines of the taxonomic group. Theoretical lessons are integrated with practical lab activities, where students can observe directly preserved animals of the study phyla from our zoological collection. In this way, students can learn to recognize different taxa and, for each of them, they can learn to interpret their general structures and functions. The course contributes to the formation of a natural scientist in all its areas of employment, from high-school teaching to divulgation, conservation and research. Moreover, the course is preparatory for academic courses of master degrees in natural sciences, biology and biotechnology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

A completamento dell'insegnamento, lo studente:

- Riconoscere i principali phyla animali, a livello di classe;
- Utilizzare le chiavi dicotomiche per la classificazione degli invertebrati a livello di ordine o inferiore;
- Associare strutture e funzioni anatomiche,
- Formulare ipotesi adattative sul significato funzionale di una struttura ed applicare il metodo comparativo per testare queste ipotesi;
- Spiegare i principali processi evolutivi;
- Interpretare in chiave critica gli alberi filogenetici;
- Utilizzare un appropriato linguaggio specialistico, nella descrizione di strutture e funzioni animali, sia in forma scritta sia in forma orale.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:

- Applicare i concetti ed i principi acquisiti dall'insegnamento per interpretare gli adattamenti morfo-fisiologici e l'ecologia di specie animali invertebrate;
- Identificare i principali invertebrati terrestri e marini;
- Utilizzare il lessico zoologico per descrivere le strutture anatomiche di un invertebrato;
- Utilizzare il microscopio ottico e lo stereomicroscopio;
- Utilizzare gli strumenti e le tecniche di classificazione zoologica;
- Utilizzare il metodo comparativo per testare ipotesi sul significato funzionale di strutture biologiche.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course, the student will be able to:

- Recognize the main phyla at the class level;
- Use the dichotomic keys in the classification of invertebrates at the level of order or below;
- Understand the tight association between structures and functions;

Advance adaptive hypotheses on the functional meaning of morphological structure and to apply the comparative method to test the hypothesis;
Understand the main evolutionary processes;
.Analyze critically phylogenetic trees;
Use an appropriate technical terminology, both in written and verbal form, to describe structures and functions of animals.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of teaching, the student will be able to:

apply the concepts acquired during the course to understand the morpho-physiological adaptations and the ecology of invertebrates;
identify the main terrestrial and marine invertebrates;
using the zoological terminology to describe the anatomical structures of an invertebrate;
using the optic and the stereomicroscope;
using zoological tools and techniques of zoological classification;

using the comparative method to test alternative hypotheses of the functional meaning of morpho-anatomical structures.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in 52 ore di didattica frontale (6.5 CFU) e 24 ore/studente di laboratorio (1.5 CFU). Il calendario delle lezioni, come anche il materiale di supporto alle lezioni (i.e. presentazioni powerpoint) sono disponibili sulla piattaforma e-learning di moodle di Scienze Naturali. La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, ma fortemente consigliata, la frequenza ai laboratori è obbligatoria (percentuale minima di presenza tollerata = 75%)

english

Teaching is organized in 52 hours of frontal lessons (6.5 CF) and 24 hours/student of laboratory activities (1.5 CFU). The calendar of teaching activities, as well as the teaching supporting materials (i.e. slides) can be downloaded from the educational material available on the Moodle e-learning platform. Frequency to in-class lessons is optional, but highly recommended. Frequency to laboratory activities is mandatory (students are required to attend at least 75% of the laboratory activities).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta ed in una prova orale.

PROVA SCRITTA

La prova scritta consiste in un quiz di 20 domande sulla prima parte del programma, ovvero da Protisti a Nematodea inclusi (punti 1-9 del programma). Le domande intendono verificare le acquisite capacità di applicare conoscenze e comprensione. Per tale ragione, il quiz sarà così

suddiviso:

1. Obiettivo: Identificare i principali invertebrati terrestri e marini. Riconoscimento di due preparati microscopici e loro breve descrizione. Allo studente sarà mostrata una immagine digitale dei preparati microscopici visti durante i laboratori e gli sarà chiesto di riconoscerli e commentarli. Tipo di domanda: aperta.

2. Obiettivo: Utilizzare il lessico zoologico. Due domande chiuse e due domande aperte sul significato di termini tecnici della zoologia.

3. Obiettivo: Conoscere struttura e funzioni degli animali. Una domanda aperta in cui si chiederà di interpretare in chiave comparativa un apparato. Dieci domande chiuse sulle principali caratteristiche strutturali dei taxa animali.

4. Obiettivo: Conoscere il significato funzionale dei cicli vitali degli animali. Una domanda aperta e due domande chiuse sul ciclo vitale degli animali, con particolare riferimento alle specie di parassiti analizzati a lezione.

Complessivamente, quindi, nella prova scritta ci saranno 6 domande aperte e 14 domande chiuse. Il punteggio massimo assegnato a ciascuna domanda aperta è di 3/30. Il punteggio massimo assegnato a ciascuna domanda chiusa è di 1/30. Il punteggio massimo totalizzabile con la prova scritta sarà quindi di 32/30. Per accedere alla prova orale occorrerà ottenere un punteggio uguale o superiore a 18/30. L'esito della prova scritta è ritenuto valido per l'intero anno accademico.

PROVA ORALE.

La prova orale è obbligatoria e la si potrà sostenere solo dopo aver superato la prova scritta. Nel perseguire gli stessi obiettivi della prova scritta, nella prova orale, allo studente sarà chiesto di (i) riconoscere, descrivere e analizzare in termini funzionali due campioni macroscopici della collezione zoologica; (ii) descrivere gli aspetti principali dello schema strutturale di un phylum e delle sue classi; (iii) Analizzare in chiave comparativa un particolare apparato. Le domande (ii) e (iii) saranno sulla seconda parte del programma (dagli Anellidi ai Cordati inclusi). La domanda (i) (riconoscimento di preparato macroscopico) potrà riguardare anche alcuni phyla descritti nella prima parte dell'insegnamento: Cnidari, Ctenofori e Nematodi.

Il punteggio massimo assegnato alla prova orale è di 31/30.

PUNTEGGIO FINALE.

Il voto finale sarà la media aritmetica dei punteggi della prova scritta e di quella orale.

english

The examination consists of a written (duration = 75 min) and of an oral test.

WRITTEN TEST. It consists of 20 exercises on the first part of the program (from Protists to Blastocoelomata included). The exercises aim at assessing the knowledge and the understanding of invertebrate zoology and the ability to apply this knowledge.

First objective: Recognition of the most important groups of invertebrates. Two exercises (open questions), where the students are asked to recognize and briefly describe pictures of some of microscopic samples observed during the laboratory activities

Second objective: Using appropriate zoological terminology. TWO closed and TWO open questions on the meaning of zoological technical terms.

Third objective: Knowledge and understanding of forms and functions of invertebrates. ONE open exercise, where the student is asked to describe comparatively an apparatus, and TEN closed questions on the main structural features of animal taxa.

Fourth objective: Knowledge of the functional significance of invertebrate life histories. ONE open question and TWO closed questions on the life-history of an invertebrate, in particular, of one of the parasite species described in the lectures.

Overall, the written test comprehends SIX open questions and 14 close questions. The maximum score of an open question is 3/30, that of a close question is 1/30. The maximum grade of the written test is thus 32/30. To access to the oral test, the student must obtain a grade equal to or higher than 18/30. The validity of the written test lasts for one academic year.

ORAL TEST. The oral test is mandatory and can be carried out only after the written test is passed. During the oral examination, the student is asked (i) to recognize, describe and analyze from a functional perspective two samples (one microscopic and one macroscopic) of the zoological collection, viewed during the lab activities; (ii) to describe the main functional and morphological characteristics of a phylum; (iii) to describe comparatively an apparatus. The questions (ii) and (iii) are on the second part of the program (from Anellida to Chordata included), whereas the question (i) can regard not only the phyla of the second part of the program, but also macroscopic samples of Cnidaria, Ctenophora and Nematoda.

The maximum score of the oral test is 31/30.

FINAL GRADE. The final grade is the arithmetic mean of the grades obtained in the written and oral tests.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Il materiale didattico è fornito tramite la piattaforma moodle. Su questa piattaforma sono messi anche a disposizione dello studente strumenti e attività di supporto quali quiz di autoverifica, pagine wiki per condividere chiarimenti su aspetti delle lezioni che possono non essere risultati chiari ad alcuni studenti, filmati, articoli di approfondimento, link a siti web di interesse.

english

Teaching materials are provided through the e-learning platform Moodle. Here, students can find, besides the slides of the oral lessons, several supporting learning tools and materials, such as auto-

assessment tests, wiki documents, links to web sites, and other media materials.

PROGRAMMA

Italiano

1. Introduzione allo studio dei Metazoi.
2. Protisti: unicellularità, sostegno, locomozione, alimentazione, regolazione osmotica, moltiplicazione, riproduzione. Cenni di sistematica del gruppo.
3. Porifera: Comparsa della pluricellularità. Caratteristiche e sistematica del Phylum.
4. Cnidaria, . Struttura del corpo in polipi e meduse. Caratteristiche e sistematica del Phylum. Ctenofori
5. Platelminti: condizione triblastica e acelomata. Il sistema protonefridiale. Turbellaria. Trematoda e Cestoda: caratteri generali e organizzazione del corpo.
6. Nemertea: caratteri generali e organizzazione del corpo.
7. I phyla Pseudocelomati minori ed il significato di pseudo celoma: Rotifera, Acantocefali, Gnatostomulidi.
8. Nematoda: caratteri generali e organizzazione del corpo. Cenni su alcune parassitosi umane.
9. Il celoma: organizzazione generale nei celomati, schizocelia ed enterocelia, protostomi e deuterostomi.
10. Annelida e concetto di metameria. Polichaeta, Oligochaeta e Hirudinida: generalità e struttura del corpo.
11. Sipuncula ed Echiurida: generalità.
12. Mollusca: struttura del corpo, mantello e conchiglia. Caratteristiche generali di Monoplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda, Gasteropoda (torsione), Bivalvia e Cephalopoda.
13. Arthropoda: metameria eteronoma. Crostacei: struttura e funzioni del corpo. Malacostraca, Cirripeda e Ri-zocephala. Chelicerati: Aracni-da Scorpiones, Araneae: generalità e organizzazione del corpo. Insecta: generalità, struttura e funzioni del corpo; metamorfosi completa ed incom-pleta. Chilopoda e Diplopoda: struttura e organizzazione del corpo.
14. Phylum Onycophora: struttura e funzioni del corpo. Phylum Tardigrada. Caratteri generali, struttura e funzioni, anabiosi e criptobiosi.
15. I Lophophorata: Phoronidea, Brachiopoda e Ectoprocta: cenni generali.

16. Echinodermata: caratteristiche generali. Echinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea, Crinoidea, Holoturoidea

17. Cordata: la notocorda Urocordati e Cefalocordati caratteristiche generali e gruppi principali.

Per la maggior parte dei phyla esaminati, prima se ne descriverà lo schema strutturale generale, analizzando (i) forma e parete del corpo, (ii) locomozione; (iii) alimentazione e digestione; (iv) escrezione; (v) sistema nervoso e organi di senso; (vi) riproduzione. Successivamente, si descriveranno le variazioni più importanti di questo schema strutturale nelle principali classi del phylum.

Parallelamente alle lezioni frontali, si svolgeranno le attività di laboratorio, durante le quali, gli stessi phyla animali, descritti a lezione, saranno osservati e descritti con l'ausilio di schede esplicative e con l'aiuto diretto di docente e assistente.

english

1. Introduction to the study of Metazoa;
2. Protists. Characters of Apicomplexa, Ciliophora, Kineplastida, Choanoflagellates.
3. Poriphera: the appearance of multicellularity;
4. Tissutal organization: Cnidaria and Ctenophora.
5. Triblastic organisms: Platyhelminthes. Gnatostomulida, Nemertea.
6. Blastocoelomata: the appearance of a body cavity, Rotiphora, Acanthocephala, Nematoda, Nematomorpha, Gnatostomulida;
9. The appearance of a coelom: origins and general organization of coelomats;
10. Annelida
11. Sipuncula, Echiurida
12. Mollusca
13. Onychophora and Tardigrada.
14. Arthropoda: Chelicerata, Crustacea, Uniramia.

15. Lophophorata: Phoronidea, Brachiopoda e Ectoprocta

16. Deuterostoma: Echinodermata,

17. Chordata and Hemichordata.

For most of the phyla, first we describe the general body plan by considering (i) body shape e body wall; (ii) locomotion; (iii) feeding strategies and digestion; (iv) excretion; (v) nervous system and senses; (vi) reproduction. Then, we describe variation in the body plan for the most important classes within the phylum.

In parallel with the frontal lessons, there are laboratory activities, where students observe and discuss with the teacher micro and macroscopic specimens of the main phyla (Protozoans and Invertebrates), complete with explanatory sheets.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

I testi base consigliati per il corso sono:

BRUSCA CB, MOORE W, SHUSTER SM. 2016. Invertebrates 3rd edizione. Sinauer Ass.

BRUSCA R.C., G.J. BRUSCA, 1996. Invertebrati. Zanichelli ed.

RUPPERT E.E., R.D. BARNES, 1997. Zoologia: Gli Invertebrati. Piccin ed.

Westheide W., Rieger R., 2010. Zoologia sistematica. Zanichelli ed

E' fortemente consigliato l'utilizzo del sito:

<http://www.atlantezoolinv.unito.it/>

english

Recommended manuals:

BRUSCA CB, MOORE W, SHUSTER SM. 2016. Invertebrates 3rd edizione. Sinauer Ass.

BRUSCA R.C., G.J. BRUSCA, 1996. Invertebrati. Zanichelli ed.

RUPPERT E.E., R.D. BARNES, 1997. Zoologia: Gli Invertebrati. Piccin ed.

Westheide W., Rieger R., 2010. Zoologia sistematica. Zanichelli ed

The following web site is strongly recommended:

<http://www.atlantezoolinv.unito.it/>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6wbi

Zoologia sistematica con Laboratorio (Corso B)

Systematic Zoology with Laboratory

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	MFN0692
Docente:	Prof. Marco Gamba (Titolare del corso) Prof. Stefano Fenoglio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116704560, marco.gamba@unito.it
Corso di studio:	Laurea Triennale in Scienze Naturali
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base sul concetto di cellula, tessuto, organo, organismo, sulla riproduzione cellulare (in particolare) ed animale (in generale), sui processi vitali fondamentali e le strutture connesse. Uso corretto degli strumenti di osservazione (microscopio ottico e stereo microscopio). Concetti di base su ioni, molecole, concentrazione salina, osmosi, permeabilità. Molecole organiche strutturali (zuccheri, lipidi, proteine). Dinamica dei fluidi, concetti di ottica. Concetti di base sull'ambiente (in particolare acquatico) PREREQUISITES Essential knowledge of the concept of cell, tissue, organ, organism, cell and animal reproduction, fundamental life processes and main structures. Right use of optical microscope and stereomicroscope. Essential concepts of ions, molecules, salt concentration, osmosis, cell permeability ..Structural organic molecules (polysaccharides, lipids, proteins). Concepts of fluids dynamics and optics. Essential knowledge of the environment (mainly aquatic).

PROPEDEUTICO A

Tutti gli insegnamenti che prevedano la conoscenza degli Invertebrati. All the courses which need the knowledge of the Invertebrates

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento concorre al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studi in Scienze Naturali fornendo un'approfondita conoscenza degli animali invertebrati, dal punto di vista morfologico ed ecologico. In questo percorso formativo, l'evoluzione è la chiave di lettura della biodiversità animale. Per ciascun phylum animale, sarà descritto il piano strutturale generale e le variazioni che esso ha subito nelle diverse linee evolutive che si sono sviluppate all'interno del gruppo. L'insegnamento è integrato con esercitazioni di laboratorio, durante le quali gli studenti osserveranno direttamente i campioni della collezione ed impareranno a riconoscere i diversi taxa e, per ciascuno di essi, impareranno ad interpretarne le strutture e le funzioni che sono ad esse associate. L'insegnamento concorre alla formazione della figura del naturalista in tutte le sue possibili aree di impiego, dall'insegnamento, alla divulgazione, alla conservazione e alla ricerca. L'insegnamento è inoltre propedeutico per il proseguimento degli studi in lauree di secondo livello di

ambito naturalistico, biologico o bio-tecnologico.

LEARNING OBJECTIVES

The course contributes to the teaching objectives of the Bachelor Degree in Natural Sciences. Specifically, it provides in-depth knowledge of the Invertebrates, from both the morpho-physiological and ecological point of view. To describe and understand the amazing biodiversity of invertebrates, the course adopts an evolutionary perspective. For each phylum, the general body plan (bauplan) will be described and interpreted, as well as its variation within the evolutionary lines of the taxonomic group. Theoretical lessons are integrated with practical lab activities, where students can observe directly preserved animals of the study phyla from our zoological collection. In this way, students can learn to recognize different taxa and, for each of them, they can learn to interpret their general structures and functions. The course contributes to the formation of a natural scientist in all its areas of employment, from high-school teaching to divulgation, conservation and research. Moreover, the course is preparatory for academic courses of master degrees in natural sciences, biology and biotechnology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

A completamento dell'insegnamento, lo studente dovrà essere in grado di:

- Riconoscere i principali phyla animali, a livello di classe;
- Utilizzare le chiavi dicotomiche per l'identificazione degli invertebrati a livello di ordine o inferiore;
- Associare strutture e funzioni anatomiche,
- Formulare ipotesi adattative sul significato funzionale di una struttura ed utilizzare il metodo comparativo per testare queste ipotesi;
- Spiegare i principali processi evolutivi;
- Interpretare in chiave critica gli alberi filogenetici;
- Utilizzare un appropriato linguaggio specialistico, nella descrizione di strutture e funzioni animali, sia in forma scritta sia in forma orale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:

- Applicare i concetti ed i principi acquisiti dall'insegnamento per interpretare gli adattamenti morfo- fisiologici e l'ecologia di specie animali invertebrate;
- Identificare i principali invertebrati terrestri e marini;
- Utilizzare il lessico zoologico per descrivere le strutture anatomiche di un invertebrato;
- Utilizzare il microscopio ottico e lo stereomicroscopio;
- Utilizzare gli strumenti e le tecniche di identificazione e classificazione zoologica;
- Utilizzare il metodo comparativo per testare ipotesi sul significato funzionale di strutture biologiche.

LEARNING OUTCOMES

Knowledge and understanding

At the end of the course, the student will be able to:

- Recognize the main phyla at the class level;
- Use the dichotomous keys in the identification of invertebrates at the level of order or below;
- Understand the tight association between structures and functions;
- Advance adaptive hypotheses on the functional meaning of morphological structure and to apply the comparative method to test the hypothesis;
- Understand the main evolutionary processes;
- Analyse critically phylogenetic trees;
- Use an appropriate technical terminology, both in written and verbal form, to describe structures and functions of animals.

Applying knowledge and understanding

At the end of teaching, the student will be able to:

- Apply the concepts acquired during the course to understand the morpho-physiological adaptations and the ecology of invertebrates;
- Identify the main terrestrial and marine invertebrates; using the zoological terminology to describe the anatomical structures of an invertebrate;
- Use the optic and the stereomicroscope;
- Use the zoological tools and techniques of zoological classification;
- Use the comparative method to test alternative hypotheses of the functional meaning of morpho-anatomical structures.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in 52 ore di didattica frontale (6.5 CFU) e 24 ore/studente di laboratorio (1.5 CFU). Il calendario delle lezioni, come anche il materiale di supporto alle lezioni (i.e. presentazioni powerpoint) saranno disponibili sul sito Campusnet e sulla piattaforma e-learning di Moodle di Scienze Naturali. La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, ma fortemente consigliata, la frequenza ai laboratori è obbligatoria (percentuale minima di presenza richiesta = 75%).

COURSE STRUCTURE

Teaching is organized in 52 hours of frontal lessons (6.5 CFU) and 24 hours/student of laboratory activities (1.5 CFU). The calendar of teaching activities, as well as the teaching supporting materials (i.e. slides) will be downloaded from the educational material available on the Campusnet site and on the Moodle e-learning platform. Frequency to in-class lessons is optional, but highly recommended. Frequency to laboratory activities is mandatory (students are required to attend at least 75% of the laboratory activities).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

AGGIORNAMENTO COVID-19: INFORMAZIONI SVOLGIMENTO ESAMI SESSIONE ESTIVA 2020 Per gli appelli di Giugno, Luglio e Settembre, le modalità d'esame risulteranno variate. Lo scritto che prevedeva il riconoscimento dei preparati sarà sostituito da un orale che prevederà il riconoscimento dei preparati utilizzando l'Atlante di Zoologia dell'Università di Torino. La parte teorica verrà condotta attraverso la somministrazione di un numero variabile di domande in base al programma su cui lo studente sostiene l'esame. Come da decreto rettorale, si procederà alla valutazione del candidato da remoto e NON in presenza, facendo uso della piattaforma Webex. Ulteriori informazioni verranno inviate agli studenti iscritti ai singoli appelli. Le informazioni che seguono riguardano le modalità di verifica precedenti all'Emergenza COVID-19.

L'esame consiste in una prova scritta ed in una prova orale.

Prova scritta

La prova scritta (della durata di 1 ora) consiste nel riconoscimento di 6 preparati (micro e macroscopici) tra quelli visti e discussi durante le esercitazioni. Lo studente dovrà identificare il preparato, farne un disegno (od un semplice schizzo) evidenziando e scrivendo le caratteristiche che gli permettono di affermare l'identificazione. Il livello di identificazione e di descrizione delle varie strutture sarà quello proposto durante le esercitazioni. Il punteggio massimo assegnato all'identificazione e descrizione di ciascun preparato è 5/30. Verranno valutati (con 2 punti accessori) anche l'acquisizione e l'uso del lessico zoologico e la capacità di rappresentare visivamente, anche con pochi tratti, un preparato: si ritiene che queste capacità (uso del lessico appropriato e rappresentazione visiva di quanto osservato) siano qualità proprie ad un naturalista. Il punteggio massimo totalizzabile con la prova scritta sarà quindi di 32/30. Per accedere alla prova orale occorrerà ottenere un punteggio uguale o superiore a 18/30. L'esito della prova scritta è ritenuto valido per l'intero anno accademico.

Prova orale

La prova orale è obbligatoria e la si potrà sostenere solo dopo aver superato la prova scritta. Allo studente sarà chiesto di utilizzare il corretto lessico zoologico per (i) analizzare in chiave comparativa un particolare apparato o funzione, propri dei gruppi considerati; (ii) descrivere gli aspetti principali dello schema strutturale di un phylum o di una classe; (iii) descrivere il ciclo vitale di una specie parassita od a vita libera; (iv) illustrare e discutere la posizione nella scala evolutiva di un phylum, in base ai suoi aspetti caratterizzanti. Il punteggio massimo assegnato alla prova orale è di 31/30.

Punteggio finale. Il voto finale sarà la media aritmetica dei punteggi della prova scritta e di quella orale.

COURSE GRADE DETERMINATION

COVID-19 UPDATES: SUMMER 2020 EXAMS

For the exams that will be held in June, July and September, the examination will consist of an oral exam on the recognition of the specimens that will be based on the Atlante di Zoologia of the University of Torino. The theoretical part will be verified during an oral examination again, which will consist of a different number of questions depending on the individual program. In line with the rectorial indications, all evaluation will be held remotely and NOT in person, using the WEBEX platform.

WHAT FOLLOWS IS WHAT WAS HAPPENING BEFORE THE COVID-19 EMERGENCY

Written examination

The written examination (duration = 60 min) consists of the identification of 6 samples (micro and macroscopic) among the ones observed and analysed during the laboratory activities. The student is asked to give the identification of the sample and to draw (or simply to sketch) it, highlighting and writing the characters which allow the identification. The level of the identification and description of the characters is the same proposed during the lab. activities. The maximum score of each correct identification and description is 5/30. The teacher has at disposal other 2/30 to evaluate the acquisition and the use of the zoological terminology and the capability to describe visually, even if by few lines, a sample: it is believed that those capabilities (use of the befitting terminology and capability to draw what observed) are qualities typical of a naturalist. To access to the oral test, the student must obtain a grade equal to or higher than 18/30. The maximum score of the written examination is 32/30. The validity of the written test lasts for one academic year.

Oral test

The oral test is mandatory and can be carried out only after the written test is passed. The student is asked to use the befitting zoological terminology in order to (i) analyse and describe comparatively an apparatus or a function, typical of the examined phyla; (ii) describe the main functional and morphological characteristics of a phylum or a class; (iii) describe the life cycle of a parasite or a free living species; (iv) explain and debate the systematic position of a phylum, based on its characters. The maximum score of the oral test is 31/30.

Final grade. The final grade is the arithmetic mean of the grades obtained in the written and oral tests.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Sulla piattaforma Moodle saranno messi a disposizione dello studente strumenti e attività di supporto quali filmati e link a siti web di interesse.

OPTIONAL ACTIVITIES

On the e-learning platform Moodle the students can find several supporting learning tools, such as media materials and links to web sites.

PROGRAMMA

1. Introduzione allo studio dei Metazoi.
2. Unicellularità. Protozoi: sostegno, locomozione, alimentazione, regolazione osmotica, moltiplicazione, riproduzione. Morfologia ed ecologia dei principali taxa.
3. Comparsa della pluricellularità. Animali ad organizzazione cellulare. Poriferi: Caratteristiche generali e differenze tra le classi. Cenno ad altri taxa minori.
4. Comparsa dei tessuti. La condizione di diblasticità. Cnidari: struttura del corpo in polipi e meduse. Caratteristiche strutturali e funzionali delle 4 classi (Idrozoi, Cubozoi, Scifozoi ed Antozoi). Ctenofori.
5. Condizione triblastica e acelomata. Platelminti: il sistema protonefridiale; caratteri generali ed organizzazione del corpo. Turbellari. Trematodi e Cestodi: descrizione dei principali cicli parassitari.
6. Nemertini: caratteri generali e organizzazione del corpo.
7. Importanza e funzioni delle cavità interne. La condizione pseudocelica (blastocelica). Nematodi: caratteri generali ed organizzazione del corpo. Le principali parassitosi umane.
8. Rotiferi ed altri phyla di Pseudocelomati.
9. Il celoma: organizzazione generale nei celomati, schizocelia ed enterocelia, protostomi e deuterostomi. 10. Molluschi: mantello e conchiglia, apparati ed organi. Caratteristiche generali di Aplacofori e Poliaplacofori. I "Conchiferi": Monoplacofori, Gasteropodi (il problema della torsione) e Cefalopodi. La linea dei Bivalvi e Scafopodi.
11. Sipunculidi ed Echiuridi: generalità e principali acquisizioni
12. Il concetto di metameria. Anellidi: Policheti, Oligocheti ed Irudinei: generalità e struttura del corpo.
13. Verso l'artropodizzazione. Tardigrada: caratteri generali, struttura e funzioni. Onicofori: struttura e funzioni.
14. Artropodi ed artropodizzazione. Generalità su apparati ed organi. Chelicerati: organizzazione strutturale; caratteristiche delle classi. Crostacei: struttura e funzioni ed adattamenti alla vita acquatica. Miriapodi: strutture e funzioni dei taxa componenti. Esapodi: generalità, strutture, funzioni, acquisizioni; il volo; le fasi dello sviluppo; cenni ad aspetti comportamentali.
15. Lofoforati: Foronidei, Brachiopodi e Briozoi: struttura e funzioni. Chetognati: struttura e funzioni
16. Echinodermi: caratteristiche generali, acquisizioni; somiglianze e differenze tra le varie classi

17. Verso i Cordati. gli Emicordati: struttura ed acquisizioni.

18. Cordati: la notocorda. Urocordati: struttura e funzioni nelle tre classi. Cefalocordati: struttura ed acquisizioni.

Per la maggior parte dei phyla esaminati, prima si descriverà lo schema strutturale generale, analizzando (i) forma e parete del corpo, (ii) locomozione; (iii) alimentazione e digestione; (iv) escrezione; (v) sistema nervoso e organi di senso; (vi) riproduzione. Successivamente, si descriveranno le principali variazioni riscontrabili nelle varie classi del phylum. Parallelamente alle lezioni frontali, si svolgeranno le attività di laboratorio, durante le quali esemplari di molti dei phyla, descritti a lezione, saranno osservati (micro o macroscopicamente) e descritti con l'ausilio di schede esplicative e con l'aiuto diretto del personale docente.

COURSE SYLLABUS

1. Introduction to the study of Metazoa.

2. Unicellularity. Protists: support, locomotion, nutrition, excretion and osmosis, reproduction. Morphology and ecology of the main taxa.

3. The multicellularity. Porifera: general characters and differences among classes. Mentions to other minor taxa.

4. The appearance of tissues. Diploblastic condition. Cnidaria: polypoid and medusoid form. Characters and functions of the four classes (Hydrozoa, Cubozoa, Scyphozoa, and Anthozoa). Ctenophora.

5. Triploblastic acoelomate condition. Platyhelminthes: the appearance of protonephidia; general characters and body structures. Turbellaria. Trematoda and Cestoda: description of the life cycle of the main parasites.

6. Nemertea: general characters and body structures.

7. Importance and functions of a body cavity: the pseudocoelomate (blastocoelomate) condition. Nematoda: general characters and body structures. Main species of parasites.

8. Rotifera and other phyla in pseudocoelomate condition.

9. The coelom: general structures in coelomatic animals, schizocoelous and enterocoelous, protostomes and deuterostomes.

10. Mollusca: mantle and shell, structures and functions. General characters of Aplousophora and Poliplousophora. Characters and acquisitions of Monoplousophora, Gastropoda (the problem of torsion), Bivalvia, Scaphopoda, and Cephalopoda.

11. Sipuncula and Echiura: general characters and main acquisitions.

12. The acquisition of metamerism. Annelida: Polychaeta, Oligochaeta and Hirudinoidea: general characters and body structures.

13. Tardigrada: general characters, body structures, main acquisitions. Onychophora: general characters, body structures, main acquisitions.

14. Arthropoda and the acquisition of new morphological and physiological characters. Cheliceriformes: body structures; characters of the classes. Crustacea: body structures, adaptations to the aquatic life. Myriapoda: structures and functions of the different taxa. Hexapoda: structures, functions, and acquisitions; the flight, development phases, notes on behaviour.

15. Lophophorata: Phoronida, Brachiopoda, Bryozoa: structures and functions. Chaetognatha: structures and functions.

16. Echinodermata: general characters, acquisitions; affinities and differences among classes

17. Towards Chordata. Hemichordata: structures and acquisitions.

18. Chordata: the notochord. Urochordata: structures and functions of the three classes. Cephalochordata: structures and acquisitions.

For most of the phyla, first of all the general body plan is described by considering (i) body shape and wall; (ii) locomotion; (iii) feeding strategies and digestion; (iv) excretion; (v) nervous system and sense organs; (vi) reproduction. Then, the changes in the body plan for the most important classes within the phylum are taken into account. In parallel with the frontal lessons, there are laboratory activities, where the students observe and discuss with the teachers the (micro or macroscopic) specimens of many of the phyla described during the lessons, also with the aid of explanatory sheets.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

I testi base consigliati per il corso sono: BRUSCA CB, MOORE W, SHUSTER SM. 2016. Invertebrates 3rd edizione. Sinauer Ass.

BRUSCA R.C., G.J. BRUSCA, 1996. Invertebrati. Zanichelli ed.

RUPPERT E.E., R.D. BARNES, 1997. Zoologia: Gli Invertebrati. Piccin ed.

WESTHEIDE W., RIEGER R., 2010. Zoologia sistematica. Zanichelli ed.

E' fortemente consigliato l'utilizzo del sito: <http://www.atlantezoolinv.unito.it/>

READING MATERIALS

Recommended manuals: BRUSCA C.B., MOORE W., SHUSTER S.M. Invertebrates 3rd edizione. Sinauer Ass., 2016

BRUSCA R.C., G.J. BRUSCA. Invertebrati. Zanichelli ed., 1996.

RUPPERT E.E., R.D. BARNES, 1997. Zoologia: Gli Invertebrati. Piccin ed.

WESTHEIDE W., RIEGER R., 2010. Zoologia sistematica. Zanichelli ed

The following web site is strongly recommended: <http://www.atlantezoolinv.unito.it>

Pagina web del corso: https://naturali.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cc2b

