

Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Gestione degli Ecosistemi

Classe LM-6

Anno accademico da cui il Regolamento ha decorrenza: A.A. 2021/2022

Data di approvazione del Regolamento: Senato accademico, seduta del 13 luglio 2021

Struttura didattica responsabile: Dipartimento di Scienze

Organo didattico cui è affidata la gestione del corso: Commissione Didattica Permanente di Biologia

Indice

Art. 1. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo.....	2
Art. 2. Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati.....	5
Art. 3. Conoscenze richieste per l'accesso e [solo per i corsi di laurea magistrale] requisiti curriculari.....	7
Art. 4. Modalità di ammissione	7
Art. 5. Abbreviazioni di corso per trasferimento, passaggio, reintegro, riconoscimento di attività formative, conseguimento di un secondo titolo di studio	9
Art. 6. Organizzazione della didattica	11
Art. 7. Articolazione del percorso formativo	16
Art. 8. Piano di studio	16
Art. 9. Mobilità internazionale	16
Art. 10. Caratteristiche della prova finale	17
Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale	18
Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative.....	20
Art. 13. Altre fonti normative	21
Art. 14. Validità	21

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio (CdS) di Biodiversità e Gestione degli Ecosistemi (BGE) ed è pubblicato e scaricabile al link <https://app.scienze.uniroma3.it/courses/4/rules> del Dipartimento di Scienze.

Qualora cada di sabato o di giorno festivo, ogni scadenza presente nel Regolamento è da intendersi posticipata al primo giorno lavorativo successivo.

In riferimento a qualsiasi emergenza sociale, politica e/o sanitaria regionale e/o nazionale e/o internazionale, qualsiasi disposizione di legge, del Governo nazionale e degli organi competenti dell'Ateneo che riguarderà le modalità di svolgimento della didattica sarà resa immediatamente esecutiva anche nel corso di studio disciplinato dal presente regolamento. Di conseguenza, per tutti gli insegnamenti del CdS saranno adottate le modalità di svolgimento della didattica, anche a distanza, utili a garantire il raggiungimento degli obiettivi formativi e nel contempo a tutelare la salute degli studenti e del personale universitario. Anche per eventuali attività di laboratorio e

tirocini, saranno immediatamente attuate eventuali disposizioni che ne regolino modalità di svolgimento e durata.

Art. 1. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Sono obiettivi del progetto formativo:

- il rafforzamento della preparazione culturale nella Biologia di base;
- il conseguimento di solide competenze nei diversi settori della Biologia applicata allo studio e alla gestione delle risorse naturali, coniugate con una approfondita preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la Laurea Magistrale in Biodiversità e gestione degli ecosistemi.

Il percorso formativo curerà pertanto:

- la preparazione culturale nella Biologia di base e nei diversi settori della Biologia applicata allo studio ed alla gestione delle risorse naturali mirate alla loro tutela, conservazione e valorizzazione, sia in contesti naturali che fortemente modificati dall'uomo, oltre che alla approfondita preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- la promozione di un'ampia padronanza di metodologie strumentali, di strumenti analitici, di abilità tecniche relative all'acquisizione, sia in laboratorio che in campo, e all'analisi dei dati nel campo della Biologia ambientale;
- l'impostazione e l'esercitazione di strumenti matematici e informatici di supporto, in particolare per quanto riguarda gli aspetti di analisi ecologica.

Per le finalità formative che qualificano il Corso di Studio, si fa riferimento ai principi dell'armonizzazione Europea che sollecitano la rispondenza delle competenze in uscita dei laureati nel Corso di Laurea rispondendo agli specifici requisiti individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino secondo la Tabella Tuning predisposta a livello nazionale (Collegio CBUI) e riportata in allegato.

Unità didattiche obbligatorie	Laurea triennale in Scienze Biologiche	Biodiversità delle piante vascolari	Biodiversità animale	Ecologia vegetale	Ecologia animale	Analisi Statistica dei dati ecologici e sistematici	Conservazione della natura	Legislazione ambientale	Gestione degli ecosistemi	STAGE E PROVA FINALE
Descrittori di Dublino										
Competenze sviluppate e verificate										
A: CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE										
Settore biodiversità e ambiente	X									
Settore biomolecolare	X									
Settore biomedico	X									
Settore nutrizionistico e altri settori applicativi	X									
morfologico/funzionale		X	X							
chimico/biochimico		X	X							
cellulare/molecolare		X	X							
evoluzionistico		X	X	X	X	X	X	X	X	
dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo		X	X	X	X			X		
dei meccanismi dell'ereditarietà		X	X	X	X			X		
ecologico/ambientale		X	X	X	X	X	X	X	X	
B: ABILITÀ APPLICATIVE										
metodologia strumentale		X	X	X	X	X	X			X
strumenti analitici				X	X	X				X
tecniche di acquisizione e analisi dei dati		X	X	X	X	X	X			X
strumenti matematici ed informatici di supporto				X	X	X	X			X
metodo scientifico di indagine		X	X	X	X	X	X			X
C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO										
Autonomia e responsabilità di progetti										X
Autonomia e responsabilità di strutture e personale										X
Individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo										X
Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura		X	X	X	X	X	X			X
Deontologia professionale							X	X		
Approccio critico e responsabile alle problematiche bioetiche		X	X	X	X		X	X		
D: ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE										
Comunicazione in forma fluente in una lingua straniera dell'UE utilizzando il lessico disciplinare										X
Capacità di elaborare/presentare progetti di ricerca										X
Capacità di guidare gruppi di ricerca										X
Capacità di illustrare i risultati della ricerca										X
E: CAPACITÀ DI APPRENDERE										
Consultazione di banche dati specialistiche		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apprendimento di tecnologie innovative		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Descrittori europei del titolo di studio	Risultati attesi	Metodi di apprendimento	Metodi di verifica
Conoscenza e capacità di comprensione (<i>knowledge and understanding</i>)	Acquisizione di competenze culturali integrate con riferimento al Settore biodiversità e ambiente; acquisizione di una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, evolutivo, dei meccanismi attinenti alle modificazioni degli ecosistemi.	Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative agli insegnamenti dell'ambito delle Discipline Caratterizzanti del settore biodiversità e ambiente che saranno svolte con la partecipazione a lezioni frontali, laboratori attrezzati, seminari, esercitazioni, escursioni in campo e tempi congrui di studio autonomo	Superamento dei relativi esami di profitto
Capacità di applicare conoscenza e comprensione (<i>applying knowledge and understanding</i>)	Acquisizione di approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale (metodi strumentali, strumenti analitici, tecniche di acquisizione e analisi dei dati, strumenti matematici e informatici di supporto, metodo scientifico di indagine).	Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative agli insegnamenti degli ambiti caratterizzanti ed affini ed integrativi che saranno svolte in aula, in laboratorio ed in campo ed includono lo studio autonomo di pubblicazioni di ricerca e la loro presentazione sotto forma di seminari o report scientifici, nonché di applicazione pratica di sperimentazioni scientifiche svolte sotto la guida di docenti.	Superamento dei relativi esami di profitto
Autonomia di giudizio (<i>making judgements</i>)	Acquisizione di consapevole autonomia in ambiti relativi alla gestione e alla responsabilità di progetti, alla responsabilità di strutture e personale, alla individuazione di prospettive/strategie di sviluppo innovative, alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura, alla deontologia professionale, all'approccio critico e responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche.	L'autonomia di giudizio - negli ambiti relativi alla gestione e alla responsabilità di progetti, alla responsabilità di strutture e personale, alla individuazione di prospettive/strategie di sviluppo innovative, alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura- verrà acquisita nei vari insegnamenti e soprattutto in quelli che prevedono analisi in aula di letteratura scientifica specializzata, attività di laboratorio ed in esercitazioni in campo. I principi di deontologia professionale e all'approccio responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche saranno compresi nei programmi degli insegnamenti in cui tali argomenti sono più pertinenti.	Superamento dei relativi esami di profitto
Abilità comunicative (<i>communication skills</i>)	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con particolare riferimento alla pratica fluente di una lingua straniera dell'UE, avendo specifica attenzione al lessico disciplinare, alla elaborazione/presentazione di progetti di ricerca, alla guida di gruppi di ricerca, alla illustrazione dei risultati della ricerca.	attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti acquisita tramite la presentazione in aula di elaborati sviluppati dagli studenti con la guida del docente	Superamento della prova finale in cui sarà richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le abilità comunicative richieste
Capacità di apprendimento (<i>learning skills</i>)	Acquisizione di capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.	attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti	Superamento dei relativi esami di profitto. In particolare, per il superamento della prova finale sarà richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le capacità di apprendimento richieste.

Art. 2. Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

BIOLOGO

Funzione in un contesto di lavoro:

La figura professionale del Biologo e le sue competenze, previo superamento dell'Esame di Stato ed iscrizione all'Ordine Nazionale dei Biologi, sono indicate nella Legge 396/67: tale legge delinea il profilo della figura professionale del biologo e ne precisa le competenze. In particolare, le competenze vengono esplicitate in modo ampio dal D.M. n. 362/93 ed attualizzate dal D.P.R. n. 328/01:

Legge 396/67 (art.3).

Formano oggetto della professione di biologo:

- a) classificazione e biologia degli animali e delle piante;
- b) valutazione dei bisogni nutritivi ed energetici dell'uomo, degli animali e delle piante;
- c) problemi di genetica dell'uomo, degli animali e delle piante;
- d) identificazione di agenti patogeni (infettanti ed infestanti) dell'uomo, degli animali e delle piante; identificazione degli organismi dannosi alle derrate alimentari, alla carta, al legno, al patrimonio artistico; mezzi di lotta;
- e) controllo e studi di attività, sterilità, innocuità di insetticidi, anticrittogamici, antibiotici, vitamine ormoni, enzimi, sieri, vaccini, medicamenti in genere, radioisotopi;
- f) identificazioni e controlli di merci di origine biologica;
- g) analisi biologiche (urine, essudati, escrementi, sangue; sierologiche, immunologiche, istologiche, di gravidanza, metaboliche);
- h) analisi e controlli dal punto di vista biologico delle acque potabili e minerali;
- i) funzioni di perito e di arbitratore in ordine a tutte le attribuzioni sopramenzionate.

L'elenco di cui al presente articolo non limita l'esercizio di ogni altra attività professionale consentita ai biologi iscritti all'albo, né pregiudica quanto può formare oggetto dell'attività di altre categorie di professionisti, a norma di leggi e di regolamenti.

BIOLOGO NEL SETTORE AMBIENTALE

Gli ambiti occupazionali, i relativi obiettivi formativi, e la conseguente struttura del Corso di Laurea sono stati oggetto di numerose riunioni del Comitato di Indirizzo del Collegio Didattico di Biologia, che comprende docenti, studenti, rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei sindacati dei Biologi, rappresentanti di Enti locali e del mondo produttivo regionale, che si sono svolte nei due anni precedenti; inoltre, le indicazioni emerse sono state armonizzate a livello nazionale nell'ambito delle riunioni periodiche del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI), che si sono svolte con la partecipazione dei rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei sindacati dei Biologi, rappresentanti di Enti e del mondo produttivo nazionale.

Competenze associate alla funzione:

I laureati della classe possono svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo in tutti gli specifici campi

di applicazione che, pur rientrando fra quelli già previsti per il laureato triennale della Classe 13, richiedano il contributo di una figura di ampia formazione culturale e di alto profilo professionale. Le finalità professionalizzanti e gli ambiti caratteristici di esercizio della professione sono da ricondurre a:

- ° conduzione della ricerca scientifica presso istituti universitari, enti e strutture di ricerca pubblici o privati;
- ° gestione della ricerca di base e applicata in campo ambientale;
- ° sviluppo e applicazione di metodologie scientifiche;
- ° sviluppo e applicazione di metodologie analitiche e controlli biologici di qualità.

Gli obiettivi formativi del corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Gestione degli ecosistemi sono in larga misura riferibili alla professione del Biologo, così come definita dalla legge istitutiva n. 396 del 24/5/67, successivamente modificata con D.P.R. n. 328 del 5 giugno 2001.

Sbocchi occupazionali:

Gli obiettivi formativi del corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Gestione degli ecosistemi rispondono alle prospettive di:

- ° attività professionali in istituzioni di ricerca, di controllo e di gestione in campo ambientale, sia in ambito privato che nella pubblica amministrazione, con particolare riguardo a: (a) conoscenza e tutela della biodiversità degli organismi animali e vegetali e dei microrganismi; (b) comprensione dei fenomeni biologici a tutti i livelli e diffusione delle conoscenze acquisite; (c) uso regolato delle risorse biotiche e loro incremento; (d) applicazioni biologiche in campo ambientale e dei beni culturali;° analisi e controllo dei diversi livelli strutturali della biodiversità degli ecosistemi e della loro conservazione, anche in relazione a valutazioni di impatto ambientale;
- ° e biomonitoraggio per l'analisi della qualità (biologica, a scala micro- e macro-nonché chimica) delle acque;
- ° sviluppo e applicazione di metodologie analitiche nello studio della biodiversità e della sua conservazione;
- ° identificazione e studio di specie e comunità animali e vegetali con aspetti applicativi alla loro gestione e conservazione ed alla pianificazione territoriale;
- ° valutazione dello stato di conservazione di habitat e specie incluse in direttive internazionali e in leggi nazionali;
- ° indagine scientifica in campo sistematico, ecologico e di biologia della conservazione;
- ° gestione della ricerca applicata in ambito ambientale

CODICI ISTAT DELLE PROFESSIONI:

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Botanici - (2.3.1.1.5)
3. Zoologi - (2.3.1.1.6)
4. Ecologi - (2.3.1.1.7)

Art. 3. Conoscenze richieste per l'accesso e [solo per i corsi di laurea magistrale] requisiti curriculari

Per essere ammessi al Corso di Studio occorre essere in possesso di una laurea o di un diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo secondo la normativa vigente. Coloro che abbiano conseguito una laurea di primo livello in Scienze Biologiche nell'Università degli Studi Roma Tre, con o senza distinzione in curricula, possono accedere alla Laurea Magistrale in .In accordo con le indicazioni CBUI relative al CdL in Scienze Biologiche, coloro che abbiano conseguito una laurea di primo livello in Scienze Biologiche presso qualunque Università Italiana, qualunque sia il curriculum seguito, possono accedere alla Laurea Magistrale in Biodiversità e gestione degli ecosistemi purché abbiano effettuato un percorso formativo congruente con le indicazioni CBUI per le attività formative nei SSD di base, come di seguito specificato con i CFU minimi relativi ai differenti SSD:

BIO/01 - BIO/02 6 CFU

BIO/04 6 CFU

BIO/05 6 CFU

BIO/06 12 CFU

BIO/07 6 CFU

BIO/09 6 CFU

BIO/10 6 CFU

BIO/11 6 CFU

BIO/18 6 CFU

BIO/19 6 CFU

FIS (DA FIS/01 A FIS/08) 6 CFU

INF/01 - ING-INF/05 3 CFU

MAT (DA MAT/01 A MAT/09) 6 CFU

CHIM (CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06) 12 CFU

In caso di provenienza da una Laurea di primo livello di altra Classe con contenuti formativi almeno parzialmente simili (es. Classe delle Lauree in Biotecnologie) sia pure da una laurea della classe di Scienze Biologiche con percorso formativo non rispondente ai criteri sopra indicati, prima dell'iscrizione dovranno essere acquisiti i crediti mancanti relativi alle attività formative nei SSD di base secondo le indicazioni CBUI sopra indicati. Infatti, chi non avesse acquisito in precedenza i CFU indicati, deve acquisire i relativi CFU prima della iscrizione alla Laurea Magistrale. A tal scopo è possibile l'iscrizione ai corsi singoli degli insegnamenti dei relativi SSD del Corso di Laurea di I livello in Scienze Biologiche dell'Università degli Studi Roma Tre. Non vi sono ulteriori modalità di verifica del possesso di tali conoscenze.

Art. 4. Modalità di ammissione

I titoli di studio richiesti per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Gestione degli ecosistemi sono determinati dalle Leggi in vigore e dai Decreti ministeriali; il riconoscimento

delle eventuali equipollenze di titoli di studio conseguiti all'estero è sancito dal Senato Accademico, viste le Leggi in vigore e i Decreti ministeriali.

I tempi ed i modi per ottenere l'iscrizione al Corso di Studio sono chiaramente indicati nell'ordine degli studi e nella guida a cura dell'Ateneo, congiuntamente alle prescrizioni sui requisiti essenziali da esibire, alla documentazione da predisporre e le tasse da pagare. Per maggiori informazioni e per le procedure di immatricolazioni consultare il Portale dello Studente: <http://portalestudente.uniroma3.it>

L'Università degli Studi Roma Tre ha avviato una serie di iniziative atte a semplificare il rapporto tra l'Ateneo e gli studenti: dall'Anno Accademico 2020-21 gli studenti possono accedere via internet ad una serie di servizi attraverso il portale (<http://portalestudente.uniroma3.it>).

Il portale rappresenta a tutti gli effetti uno sportello virtuale attraverso il quale è possibile accedere direttamente ai servizi amministrativi (immatricolazioni, iscrizioni, tasse, etc.) e didattici (prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso, etc.) della carriera universitaria con possibilità di consultazione e modifica (limitata e controllata) dei dati personali dello studente. Coloro che abbiano conseguito una laurea di primo livello in Scienze Biologiche nell'Università degli Studi Roma Tre possono accedere senza ulteriori valutazioni alla Laurea Magistrale in Biodiversità e Gestione degli ecosistemi.

Il numero delle iscrizioni al I anno viene fissato per ogni anno accademico, in funzione delle strutture logistiche dipartimentali (aule, laboratori sperimentali, biblioteca) che non consentono un numero di immatricolazioni superiori alla capienza delle strutture medesime, per poter garantire l'efficacia delle attività formative, in particolare quelle a forte contenuto sperimentale. Infatti, è obbligatoria per gli studenti la frequenza a laboratori ed esercitazioni in campo ad alta specializzazione, con sistemi informatici e tecnologici o comunque con posti-studio personalizzati.

Il trasferimento da altri Atenei può essere accolto in base alle possibilità logistiche e allo studente potranno essere riconosciuti i crediti conseguiti nella sua carriera. Il numero massimo di trasferimenti consentiti verrà stabilito dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia e pubblicato nell'ordine degli studi.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale occorre superare una selezione basata su una prova di valutazione. La prova di accesso consiste nella redazione di un elaborato consistente in un *abstract* in lingua italiana di una pubblicazione scientifica in inglese di argomento Biologico che viene fornita allo studente. L'elaborato viene valutato da una commissione nominata dalla Commissione Didattica Permanente e, nel caso vi siano più richieste rispetto ai posti disponibili, viene effettuata una graduatoria di merito. La Commissione stessa si incarica di elaborare la prova di valutazione, analizzare le risposte degli studenti e commentare l'analisi dei risultati nelle sedute della Commissione Didattica Permanente.

La prima selezione viene effettuata nel mese di settembre-ottobre, per i laureati e per gli studenti iscritti ad un CdS in Scienze Biologiche che sono in possesso dei CFU richiesti (minimo di 120 CFU che lo studente triennale deve aver acquisito per sostenere la relativa prova di valutazione). La seconda selezione (per i posti residui), basata sulla valutazione nel successivo mese di febbraio, per i laureati e per gli studenti iscritti ad un CdL in Scienze Biologiche che sono in possesso dei CFU

richiesti (minimo di 120 CFU che lo studente triennale deve aver acquisito per sostenere la relativa prova di valutazione).

Le prove di valutazione si svolgono in simultanea per le due Lauree Magistrali in modo da indirizzare gli studenti verso una scelta motivata e consapevole del Corso di Laurea Magistrale.

Il bando rettorale di ammissione al Corso di Studio contiene l'indicazione dei posti disponibili [*nel caso di corsi ad accesso programmato*], dei posti riservati a cittadini/e extracomunitari/e rientranti nel Programma Marco Polo, le disposizioni relative alla verifica della personale preparazione, con riferimento in particolare alle procedure di iscrizione, scadenze, date e modalità di svolgimento, criteri di valutazione e modalità di pubblicazione dei relativi esiti.

Art. 5. Abbreviazioni di corso per trasferimento, passaggio, reintegro, riconoscimento di attività formative, conseguimento di un secondo titolo di studio

La domanda di passaggio da altro corso di studio di Roma Tre, trasferimento da altro Ateneo, reintegro a seguito di decadenza o rinuncia, abbreviazione di corso per riconoscimento esami e carriere pregresse deve essere presentata secondo le modalità e le tempistiche definite nel bando rettorale di ammissione al Corso di Studio.

Passaggi e crediti riconoscibili

Sulla base di apposita domanda, redatta come indicato dal Bando di Accesso per l'Anno Accademico in corso, potranno essere accettati passaggi da altro CdL del Dipartimento di Scienze per il numero massimo di studenti indicato nello stesso Bando di Accesso.

Sono disponibili 3 posti complessivi per trasferimento, passaggio e conseguimento seconda laurea. I requisiti minimi per i passaggi al I anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6) e 0 CFU conseguiti, Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

I requisiti minimi per i passaggi al II anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6), 20 CFU conseguiti e Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

La Commissione Didattica Permanente provvederà alla valutazione delle domande pervenute e delibererà una graduatoria, l'eventuale ammissione all'anno di corso corrispondente ed i crediti riconosciuti.

Trasferimenti e crediti riconoscibili

Sulla base di apposita domanda, redatta come indicato dal Bando di Accesso per l'Anno Accademico in corso, potranno essere accettati per trasferimento da altro Dipartimento o da altro Ateneo il numero massimo di studenti indicato nello stesso Bando di Accesso.

Sono disponibili 3 posti complessivi per trasferimento, passaggio e conseguimento seconda laurea. I requisiti minimi per i trasferimenti al I anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6) e 0 CFU conseguiti, Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le

specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

I requisiti minimi per i trasferimenti al II anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6), 20 CFU conseguiti e Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

La Commissione Didattica Permanente provvederà alla valutazione delle domande pervenute e delibererà una graduatoria, l'eventuale ammissione all'anno di corso corrispondente e i crediti riconosciuti.

Iscrizione al corso come secondo titolo

Sulla base di apposita domanda, redatta come indicato dal Bando di Accesso per l'Anno Accademico in corso, potranno essere iscritti come secondo titolo il numero massimo di studenti indicato nello stesso Bando di Accesso.

Sono disponibili 3 posti complessivi per trasferimento, passaggio e conseguimento seconda laurea.

I requisiti minimi per il conseguimento del II titolo con iscrizione al I anno di corso sono: Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

I requisiti minimi per il conseguimento del II titolo con iscrizione al II anno di corso sono: 20 CFU conseguiti e Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

La Commissione Didattica Permanente provvederà alla valutazione delle domande pervenute e delibererà una graduatoria, l'eventuale ammissione all'anno di corso corrispondente ed i crediti riconosciuti.

Sarà formulata una graduatoria comune per trasferimenti, passaggi e conseguimento della seconda laurea che terrà conto dei crediti riconoscibili e dei punteggi conseguiti.

I casi di ex aequo verranno risolti applicando le seguenti discriminanti nell'ordine:

- nel caso di trasferimenti e/o passaggi, media della votazione degli esami sostenuti, dando vantaggio al candidato con la media più alta;
- nel caso di conseguimento di un secondo titolo, voto del Diploma di Laurea conseguito, dando vantaggio al candidato con il voto di Diploma più alto; data di nascita del candidato, dando vantaggio al candidato più giovane.

Riconoscimento delle conoscenze extra universitarie

La Commissione Didattica Permanente di Biologia provvede, anche con l'ausilio di uffici all'uopo costituiti all'interno dell'Ateneo, alla valutazione della corrispondenza tra i crediti formativi universitari previsti dal corso di Laurea Magistrale e quelli acquisiti o acquisibili presso altre istituzioni universitarie nazionali, europee ed extraeuropee. È anche possibile il riconoscimento dei CFU acquisiti o acquisibili in attività lavorative e formative, con particolare riguardo a quelle alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso (fino ad un massimo di 12 CFU per il riconoscimento complessivamente fra I e II livello; L. 240 del 2010 Art 14).

Riconoscimento delle conoscenze linguistiche extra universitarie

La Commissione Didattica Permanente di Biologia provvede, anche con l'ausilio di uffici all'uopo costituiti all'interno dell'Ateneo, alla valutazione della corrispondenza tra i crediti formativi universitari previsti dal corso di Laurea e quelli relativi a conoscenze linguistiche acquisiti o acquisibili presso altre istituzioni universitarie nazionali, europee ed extraeuropee.

Art. 6. Organizzazione della didattica

L'ordinamento didattico del CdS può prevedere l'articolazione degli insegnamenti in moduli didattici di diversa durata, con attribuzione di diverso peso nell'assegnazione dei crediti formativi universitari corrispondenti.

Per quanto riguarda gli obiettivi formativi dei singoli corsi di insegnamento, si rimanda a quanto pubblicato sul sito di Ateneo relativamente all'offerta formativa di ciascun anno accademico.

Le attività formative del Corso di Laurea Magistrale sono prevalentemente svolte nell'ambito di insegnamenti di 6 CFU di didattica. I corsi di insegnamento affiancano alle ore dedicate a lezioni frontali relative ai contenuti previsti dal programma dell'insegnamento, altre forme di didattica che saranno svolte dal docente titolare e, coadiuvato, sotto la sua responsabilità e con l'approvazione della Commissione Didattica Permanente di Biologia, da personale in possesso di idonea e comprovata competenza.

Per gli obiettivi formativi delle singole attività formative, si rimanda alla tabella Tuning di pagina 4. L'impegno dello studente è calcolato in base alle unità di Credito Formativo Universitario (CFU). Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente (decreto 87/327/CEE) e corrisponde a 25 ore di attività formativa.

L'impegno dello studente è calcolato in base alle unità di Credito Formativo Universitario (CFU) che misurano il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente e corrispondono a 25 ore di impegno complessivo da parte dello studente (frequenza a lezioni, attività pratiche e studio personale).

Tutti i Corsi di Laurea del Dipartimento di Scienze assegnano alle diverse tipologie di attività didattica, orientativamente il seguente numero di ore/per ogni CFU:

- Lezioni frontali in aula: 8 ore di lezione frontale e 17 ore di studio personale;
- Esercitazioni in aula: da 10 ore in aula e da 15 ore di studio personale;
- Esercitazioni in laboratorio: 10 ore in laboratorio e da 15 ore di studio personale;
- Escursioni ed attività in campo: 25 ore;
- Stage o Tirocini formativi: 25 ore.

Ad ogni corso insegnamento e/o modulo di qualsiasi attività formativa, è attribuito un numero di crediti corrispondenti al carico didattico del corso stesso.

I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento di un esame o prova di idoneità o certificazione, con le modalità che saranno esplicitate per ogni attività nell'Ordine degli Studi annuale.

Il Corso di Laurea Magistrale prevede la acquisizione di un totale di 120 CFU.

La docenza e la competenza per l'insegnamento della lingua straniera è assicurata a livello centrale dal Centro Linguistico di Ateneo.

L'ufficio Tirocini e Stage si occupa a livello centrale di Ateneo della parte amministrativa relativa ai tirocini. Il tirocinio è facoltativo. Lo studente può autonomamente scegliere la struttura ospitante, eventualmente con l'ausilio delle strutture amministrative e delle procedure informatiche messe a sua disposizione dall'Ateneo. L'adeguatezza della struttura ospitante ed il progetto formativo del tirocinio sono verificate dalla Commissione Didattica Permanente sulla base delle informazioni fornite.

Tutti i corsi di insegnamento prevedono specifiche ore di attività pratica (esercitazioni in laboratorio, escursioni didattiche e/o attività di campo, studio di pubblicazioni scientifiche, report, seminari, ecc.) per almeno 1 CFU a corso (10 ore), di cui sarà Responsabile il docente al quale è assegnata l'eventuale copresenza all'interno del singolo corso.

Primo anno

BIO/02 Biodiversità delle piante vascolari (6 CFU)
BIO/05 Biodiversità animale (6 CFU)
BIO/02 e BIO/05 Biologia della conservazione (6 CFU)
BIO/03 Ecologia vegetale (6 CFU)
BIO/05 Ecologia animale (6 CFU)
IUS/10 Legislazione ambientale (6 CFU)
Insegnamento opzionale (6 CFU)
A scelta dello studente (6 CFU)
Attività di tesi (12 CFU)

Secondo anno

SECS-S/02 Analisi Statistica dei dati ecologici e sistematici (6 CFU)
BIO/07 Gestione degli ecosistemi (6 CFU)
Insegnamento opzionale (6 CFU)
A scelta dello studente (6 CFU)
Altro (6 CFU)
Attività di tesi (24 CFU)

AMBITO CARATTERIZZANTE (48 CFU= 8 esami)

Ai fini del DM 270, fanno parte dell'ambito "Caratterizzante" gli insegnamenti dei SSD (BIO/02, BIO/03, BIO/05, BIO/07, SECS-S/02, IUS/10).

DISCIPLINE DEL SETTORE BIODIVERSITA' E AMBIENTE (SSD BIO/02, BIO/03, BIO/05, BIO/07)

- Biodiversità animale (**I anno**) (6 CFU)
- Biodiversità delle piante vascolari (**I anno**) (6 CFU)
- Ecologia vegetale (**I anno**) (6 CFU)
- Ecologia animale (**I anno**) (6 CFU)
- Biologia della conservazione (**I anno**) (6 CFU)
- Gestione degli ecosistemi (**II anno**) (6 CFU)

DISCIPLINE DEL SETTORE BIOMEDICO (SECS-S/02)

- Analisi Statistica dei dati ecologici e sistematici (**II anno**) (6 CFU)

DISCIPLINE DEL SETTORE NUTRIZIONISTICO E DELLE ALTRE APPLICAZIONI (IUS/10)

- Legislazione ambientale (**I anno**) (6 CFU)

AMBITO AFFINI ED INTEGRATIVE (12 CFU= 2 esami opzionali)

Corsi opzionali erogati:

Tutti gli anni

1. Chimica delle sostanze naturali e dell'ambiente

2. Microbiologia ambientale

Anni A (2021/22)

1. Biodiversità ed ecologia della fauna del suolo
2. Etnobotanica ed etnozooologia
3. Gestione e pianificazione giardini storici ed aree archeologiche
4. Primatologia e antropologia
5. Tecniche cartografiche e GIS nelle applicazioni ecologiche
6. Tecniche di campionamento zoologico
7. Biogeografia
8. Bioindicazione e monitoraggio ambientale
9. Biologia marina
10. Metodi e tecniche di educazione e divulgazione naturalistica ed ambientale

Anni B (2022/23)

1. Etologia
2. Biologia vegetale dei beni culturali
3. Valutazione strategica di impatto ambientale
4. Ecologia delle acque interne
5. Botanica di campo ed applicata
6. Entomologia
7. Ecologia e gestione degli ecosistemi costieri
8. Ecologia animale II
9. Ecologia tropicale

A SCELTA DELLO STUDENTE (12 CFU, equivalenti a 2 esami)

- TUTTI i corsi delle Lauree Magistrali attivate presso la Commissione Didattica Permanente;
- TUTTI i corsi attivati nell'Ateneo (direttamente o tramite convenzioni), salvo verifica della coerenza con il percorso formativo (DM 270/04, art. 10, c. 5, lett. a);
- IDONEITÀ POSSIBILI: Sicurezza in Laboratorio (3 CFU) / Ulteriore lingua straniera (3 CFU) livello superiore al B2 per la lingua inglese e livello B1 per tutte le altre lingue dell'Unione Europea/ Eventuali altri corsi professionalizzanti da 3 CFU;
- TIROCINIO 12 CFU a 300 ore = circa 4 mesi con 4 ore x 5 giorni/settimana (oppure 6 CFU corrispondenti a 150 ore = circa 2 mesi con 4 ore x 5 giorni/settimana).

Il corso di "Sicurezza in Laboratorio" (I anno - II semestre), caricato nell'Offerta Formativa di Ateneo, deve obbligatoriamente essere inserito nel piano di studi e conseguentemente sostenuto dagli studenti della Laurea Magistrale che svolgono attività di laboratorio sia presso il Dipartimento che presso Laboratori esterni, in virtù del *D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Art. 2 comma 6: "Nell'ipotesi di distacco del lavoratore di cui all'articolo 30 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni, tutti gli obblighi di prevenzione e protezione sono a carico del distaccatario, fatto salvo l'obbligo a carico del distaccante di informare e formare il lavoratore sui rischi tipici generalmente connessi allo svolgimento delle mansioni per le quali egli viene distaccato"*.

"ALTRO: DM 270 art. 10, comma 1 lettera f" (6 CFU)

- Economia e gestione delle imprese;
- Professione Biologo;
- TIROCINIO (6 CFU corrispondenti a 150 ore = circa 2 mesi con 4 ore x 5 giorni/settimana)

N.B. È possibile cumulare tirocinio per 6 mesi: 6 CFU "Altro" 12 CFU "A scelta"

N.B. Il Tirocinio non deve effettuarsi nello stesso laboratorio o sugli stessi argomenti della Tesi di Laurea.

La Commissione Didattica Permanente ha deliberato la possibilità per gli studenti iscritti alle Lauree Magistrali di Biologia di frequentare corsi di insegnamento erogati in lingua inglese, attivati annualmente anche in collaborazione con l'Istituto Lorenzo de' Medici, inserendoli nella voce "CFU a scelta dello studente.

Per le categorie di studenti/studentesse con disabilità, caregiver, part-time, lavoratori, persone sottoposte a misure restrittive della libertà personale e altre specifiche categorie si fa espresso riferimento all'art. 37 del *Regolamento Carriera*, relativo alla tutela per specifiche categorie di studenti e studentesse.

Il Corso di Studio dispone del numero necessario di docenti di riferimento, anche a regime, e presenta un percorso formativo articolato in attività didattiche, come di seguito descritto, in armonia con i requisiti di accreditamento dei CdS ai sensi del DM 47/2013 e successivi per quanto concerne le ore di didattica assistita erogata, nonché il numero massimo di esami ed i limiti di parcellizzazione delle attività didattiche.

Tutti i corsi di insegnamento sono associati a prove di valutazione finali uniche, fatta salva la possibilità di poter effettuare prove valutative *in itinere* o "di esonero" durante il corso che possono sostituire la prova finale.

Le prove di esame si svolgono nel rispetto del Regolamento Didattico di Ateneo e secondo le modalità indicate dalle Commissioni Didattiche Permanenti competenti e possono essere scritte, orali e di laboratorio, ovvero pratiche.

Per quanto riguarda l'anno accademico 2021/2022 e fino al perdurare della situazione conseguente alla pandemia Covid-19, il presente regolamento aderisce al Decreto Rettorale n. 703 del 5 maggio 2020 che stabilisce quanto segue.

Fino al ripristino della situazione di normale attività accademica, che sarà stabilito con successivo decreto rettorale, gli esami di profitto dei corsi di laurea e di laurea magistrale si svolgono, in via ordinaria, nella forma del colloquio orale tenuto con modalità a distanza, tramite conferenza audio-video con l'utilizzazione del software Microsoft Teams (Art. 1).

Qualora lo svolgimento dell'esame non sia ritenuto possibile in forma orale, la prova di esame potrà aver luogo in forma scritta, a distanza, tramite conferenza audio-video con l'utilizzazione del software Microsoft Teams e previo controllo della postazione d'esame dello studente con l'utilizzazione del software Respondus (Art. 3).

Nei casi in cui, per la specificità dell'attività didattica e delle relative modalità di verifica, con particolare riferimento a prove pratiche o di laboratorio, non sia possibile svolgere la prova di esame scritta con modalità a distanza, gli esami potranno svolgersi in forma scritta od orale in presenza, presso le sedi dell'Ateneo. Questo purchè sia assicurato il rispetto delle misure di prevenzione e di tutela della salute previste dal Protocollo di Ateneo di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro, adottato in data 6 novembre 2020 e pubblicato sul portale dell'Ateneo (Art. 4).

La funzione di valutazione degli esami di profitto è svolta dal docente responsabile dell'insegnamento, eventualmente coadiuvato da una commissione presieduta dallo stesso docente responsabile e formata, su sua proposta, da componenti designati dal Consiglio di Dipartimento o dall'organo didattico competente, come dettagliato negli articoli 14 e 15 del Regolamento di Ateneo, qui di seguito riassunti.

I componenti della commissione possono svolgere, anche singolarmente, l'attività di valutazione dell'esame di profitto, sulla base di criteri e direttive puntualmente indicati dal responsabile dell'insegnamento, ivi compresi i requisiti per l'eventuale attribuzione della "lode" a conclusione dell'esame.

Possono essere nominati quali componenti della commissione coloro che siano in possesso, presso l'Ateneo, di una delle seguenti qualifiche congrue ai settori scientifico-disciplinari dell'esame:

- a) professori, di ruolo o a contratto;
- b) ricercatori, a tempo determinato o indeterminato;
- c) titolari di assegno di ricerca;
- d) titolari di contratto di collaborazione didattica;
- e) cultori della materia

La qualifica di cultore della materia può essere conferita a esperti o studiosi, non appartenenti ai ruoli del personale docente dell'Ateneo, che abbiano acquisito nelle discipline afferenti a uno specifico settore scientifico-disciplinare documentata esperienza e competenza.

Il conferimento della qualifica di cultore della materia è deliberato dalla Commissione Didattica Permanente su proposta del docente ufficialmente responsabile dell'insegnamento. La proposta, pena l'inammissibilità, è corredata del curriculum vitae, dell'elenco delle pubblicazioni dell'interessato e delle sue dichiarazioni: a) di aver preso visione delle presenti disposizioni e di impegnarsi a rispettarle; b) di non intrattenere rapporti di qualunque natura con enti extra-universitari che forniscano servizi di assistenza per gli studi universitari e/o di preparazione agli esami; c) di essere consapevole di quanto previsto dagli artt. 75 e 76 del D.P.R. n. 445/2000 in materia di dichiarazioni mendaci, nonché della conseguente decadenza dei benefici conseguiti e delle conseguenti punizioni ai sensi del codice penale. La qualifica di cultore della materia può essere conferita a un soggetto in possesso del titolo di laurea magistrale e di almeno due pubblicazioni scientifiche o di esperienza professionale o scientifica di elevata qualificazione. La Commissione Didattica Permanente dispone il conferimento della qualifica di cultore della materia sulla base del curriculum vitae del candidato, valutando il possesso dei requisiti e la loro congruenza con il settore scientifico-disciplinare di riferimento per l'insegnamento. Il conferimento della qualifica di cultore della materia ha validità triennale, salvo revoca motivatamente deliberata dalla Commissione didattica Permanente. Alla scadenza, il conferimento della qualifica può essere rinnovato secondo la medesima procedura.

Nell'ipotesi di insegnamenti costituiti da "moduli", affidati a più docenti responsabili di ciascun modulo, la valutazione degli esami di profitto è svolta collegialmente dai docenti responsabili dei vari moduli, eventualmente coadiuvati da una commissione articolata in tante sottocommissioni quanti sono i moduli, presiedute e formate secondo quanto precedentemente descritto.

Il responsabile dell'insegnamento è responsabile anche della registrazione degli esiti degli esami e certifica, per ciascuna seduta, nell'apposito verbale, le modalità di svolgimento della valutazione indicando gli eventuali componenti della commissione chiamati ad operare nel corso della seduta.

Il voto è espresso in trentesimi, con facoltà di attribuzione della lode in relazione all'eccellenza della preparazione, e l'esame si intende superato se il candidato ha ottenuto una valutazione non inferiore a diciotto trentesimi. Nel caso in cui sia registrata una valutazione dell'esame con voto inferiore a diciotto trentesimi o con giudizio di insufficienza o di non idoneità, lo studente non potrà sostenere di nuovo l'esame negli appelli della stessa sessione.

Le presenti disposizioni si applicano a decorrere dall'anno accademico 2021-2022.

Art. 7. Articolazione del percorso formativo

Nel Corso di Laurea Magistrale non sono previsti curricula.

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative previsti nell'unico curriculum comune sono riportati nel "**Quadro Didattica Programmata**" e nel "**Quadro Didattica Erogata**" della Scheda SUA-CdS, per il tramite dell'applicativo di Ateneo GOMP.

Si allegano al presente Regolamento gli allegati 1) e 2), cioè i report "offerta didattica programmata" e "offerta didattica erogata" di GOMP.

Art. 8. Piano di studio

Il piano di studio è l'insieme delle attività didattiche che è necessario sostenere per raggiungere il numero di crediti previsti per il conseguimento del titolo finale. L'eventuale frequenza di attività didattiche in sovrannumero e l'ammissione ai relativi appelli di esame è consentita esclusivamente tramite l'iscrizione a singoli insegnamenti, come stabilito dal *Regolamento Carriera*.

La mancata presentazione e approvazione del piano di studio comportano l'impossibilità di prenotarsi agli esami, ad esclusione delle attività didattiche obbligatorie.

Fatta salva l'approvazione della Commissione Didattica Permanente, su proposta del Coordinatore di Corso di Studio e/o Delegato, è garantita agli studenti la possibilità di:

- 1) scegliere autonomamente gli insegnamenti opzionali;
- 2) invertire le annualità degli insegnamenti;
- 3) effettuare esami "in sovrannumero" che possono essere sostenuti solo con l'iscrizione a corsi singoli (art. 23, comma 4, *Regolamento Carriera universitaria degli studenti*).

Durante il I anno di corso, e con le modalità definite nell'ordine degli studi, lo studente deve effettuare la scelta degli eventuali insegnamenti e attività opzionali (*piano degli studi online*), seguendo i percorsi didattici indicati dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia. Il piano didattico contenente la scelta degli insegnamenti opzionali deve essere controfirmato dal tutor o dal Relatore interno della Tesi o dal Coordinatore di indirizzo.

Il Piano degli Studi viene approvato nella prima riunione utile della Commissione Didattica Permanente e i soli studenti il cui Piano degli Studi non venga approvato saranno contattati entro 15 giorni dalla Segreteria Didattica.

È fatta salva la possibilità per lo studente di richiedere successivamente la modifica del piano di studi online, che deve essere riapprovato. Lo studente deve effettuare la scelta del piano di studio nel periodo temporale 1 ottobre – 1 dicembre, e comunque prima di iniziare a sostenere esami. Il piano di studio online deve contenere anche la indicazione degli insegnamenti opzionali che tuttavia possono essere sostituiti con la presentazione di un nuovo piano di studio online.

Art. 9. Mobilità internazionale

Gli studenti e le studentesse assegnatari di borsa di mobilità internazionale devono predisporre un *Learning Agreement* da sottoporre obbligatoriamente all'approvazione del/la docente

coordinatore/trice disciplinare obbligatoriamente prima della partenza. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero e dei relativi crediti avverrà in conformità con quanto stabilito dal *Regolamento Carriera* e dai programmi di mobilità internazionale nell'ambito dei quali le borse di studio vengono assegnate.

All'arrivo a Roma Tre, gli studenti e le studentesse in mobilità in ingresso presso il corso di studio devono sottoporre all'approvazione del/la docente coordinatore/trice disciplinare il Learning Agreement firmato dal referente accademico presso l'Università di appartenenza.

La permanenza all'estero non è obbligatoria ma viene incoraggiata la partecipazione degli studenti a programmi di scambio quali Erasmus. Il Corso di Laurea è convenzionato in tal senso con numerose Università straniere la cui qualità è stata valutata preliminarmente dalla Commissione Didattica Permanente. L'Ufficio Relazioni Internazionali (<http://portalestudente.uniroma3.it/mobilita/>) si occupa amministrativamente della mobilità degli studenti. È attivato uno sportello Erasmus ed un servizio di posta elettronica: erasmusbio@uniroma3.it presso la Segreteria Didattica del Corso di Laurea. La Commissione Didattica Permanente effettua il riconoscimento delle attività formative svolte all'estero.

Art. 10. Caratteristiche della prova finale

Per essere ammesso alla prova finale, denominata Esame di Laurea Magistrale, lo studente dovrà aver acquisito almeno 78 crediti come dettagliati nel piano di studi presentato dallo studente. La prova finale è basata su una discussione di una tesi di laurea a carattere sperimentale che porti un contributo autonomo ed originale alle conoscenze scientifiche nel campo, sviluppata sotto la guida di un docente interno del Corso di studio. È prevista la presentazione di un elaborato scritto e la sua discussione di fronte ad una commissione nominata dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia e composta da docenti interni del CdS.

Lo studente è tenuto a presentare richiesta formale di assegnazione dell'attività di tesi, tramite apposito modulo controfirmato dal relatore interno e (nel caso la tesi sia svolta in Ente esterno) anche dal relatore esterno, prima dell'inizio dell'attività stessa.

La tesi magistrale di norma deve essere svolta nell'arco di 13 mesi, corrispondenti a 6,5 mesi di lavoro a tempo pieno. Eventuali variazioni nella durata andranno comunicate alla Commissione Didattica Permanente e autorizzate.

L'assistenza alla elaborazione della tesi viene assegnata dalla Commissione Didattica Permanente ad un professore di ruolo o ad un ricercatore universitario afferente al Consiglio Didattico di Biologia che, in qualità di relatore, segue e consiglia lo studente durante le varie fasi della sua preparazione. In particolare, le tesi sperimentali potranno essere svolte anche presso enti esterni accreditati alla ricerca sperimentale ovvero strutture scientifiche qualificate che posseggano notoriamente le specifiche competenze richieste (es. enti di ricerca pubblici e privati, laboratori di ricerca presso industrie ed ospedali, IRCCS). Lo svolgimento di tesi in laboratori non riferibili alle suddette tipologie dovrà essere esplicitamente autorizzato dal Coordinatore del Corso di Studio, sentito il Coordinatore della Commissione Didattica Permanente.

Il Coordinatore del Corso di Studio individuerà un relatore interno fra i docenti afferenti al Consiglio Didattico che sarà affiancato al relatore esterno nel seguire il lavoro di tesi.

La qualificazione scientifica del relatore esterno dovrà essere documentata da un congruo numero di pubblicazioni su riviste indicizzate, valutabili secondo descrittori bibliometrici standard (es. quelli ottenibili da ISI Web of Knowledge, o Scopus).

La tesi può essere anche svolta sotto la guida di un esperto della materia o ricercatore non appartenente al Consiglio Didattico di Biologia dell'Università Roma Tre. In tal caso, il relatore esterno al Consiglio Didattico deve essere affiancato da un correlatore interno, membro del Consiglio Didattico di Biologia e la tesi dovrà essere firmata da entrambi. Di norma non è consentito che il relatore esterno sia docente titolare di insegnamenti nell'ambito di un Corso di Laurea delle Classi di Scienze Biologiche (Classe 13 e 6/S) di altre Università. Eventuali deroghe debbono essere preventivamente valutate dalla Commissione Didattica e deliberate dalla Commissione Didattica Permanente.

Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale prevede la presentazione di un elaborato scritto e la sua discussione di fronte ad una commissione nominata dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia. La scelta del docente guida (il Relatore) e dell'argomento dovrà essere effettuata entro il primo semestre del secondo anno. È compito della Commissione Didattica Permanente di Biologia verificare l'equa distribuzione tra i docenti del carico didattico legato a questo tipo di attività.

Lo Studente può presentare una tesi in inglese nel caso abbia svolto la tesi all'estero o nel caso abbia un Correlatore estero.

Dovrà tuttavia essere allegata alla tesi in lingua straniera la traduzione in italiano del frontespizio e dei capitoli essenziali (quali, ad esempio, quelli sullo scopo della tesi, sui risultati e sulla discussione). Non è invece necessaria la traduzione di altri capitoli (quali l'introduzione, i materiali e i metodi, ecc.). Lo Studente deve sostenere la discussione della tesi in italiano. Può essere concessa in deroga la discussione della tesi in inglese solo nel caso di partecipazione alla seduta di laurea di un Correlatore straniero.

Il Presidente della Commissione di Laurea nomina, alla consegna delle tesi, un Revisore tra i docenti membri della Commissione. Il Revisore leggerà l'elaborato e ne riferirà alla Commissione.

La presentazione orale del lavoro di tesi si svolgerà davanti ad una Commissione nominata dal Coordinatore della Commissione Didattica Permanente di Biologia e avrà una valutazione massima di 8 punti.

Per quanto riguarda la elaborazione della tesi, è compito dei relatori:

1. predefinire gli obiettivi della tesi (mettere alla prova la capacità dello studente di acquisire informazioni scientifiche autonomamente e in modo mirato, di elaborarle criticamente e di comunicarle; sinteticamente);
2. informare gli studenti dei criteri di valutazione (pertinenza, ovvero messa a fuoco dell'argomento assegnato; originalità; pregnanza, ovvero validità sul terreno squisitamente scientifico; articolazione della trattazione, ovvero organicità della struttura del testo; leggibilità, ovvero correttezza dell'impostazione del testo a livello logico, sintattico e grammaticale; adeguatezza delle fonti, ovvero rilevanza nello specifico della selezione bibliografica);
3. stabilire alcuni vincoli "editoriali" come tetto massimo;
4. assistere gli studenti nell'effettuare una ricerca bibliografica su una tematica che rientri nel campo della Biologia, che sia anche sufficientemente ampia e di interesse generale;

5. fornire la possibilità di inserire nell'elaborato risultati ottenuti dallo studente nel corso di una limitata attività di laboratorio sotto la guida del docente;
6. fornire indicazioni per la presentazione in modo da evitare sia presentazioni ad effetto con PowerPoint, sia la proiezione di frasi che saranno lette nel corso dell'esposizione. La presentazione dovrebbe contenere una descrizione sintetica del problema/della questione, delle modalità di ricerca, dei dati significativi, delle ipotesi conclusive ed eventualmente dei dubbi e delle prospettive).

Le commissioni d'esame sono formate da almeno cinque componenti, di cui almeno tre docenti dell'Ateneo e, per quanto possibile, da un numero di componenti proporzionato al numero dei candidati. La commissione è integrata, di volta in volta, dal relatore che ha seguito il lavoro del candidato e che non ne sia già membro, oppure, in caso di sua impossibilità, da un altro docente da questi formalmente delegato.

È dovere di tutti i membri del Consiglio Didattico essere disponibili all'assegnazione di tesi di Laurea Magistrale e partecipare alle Commissioni di Laurea. Nel caso il docente fosse impossibilitato a partecipare alla Commissione, dovrà indicare un sostituto. Onde permettere a tutti i docenti di essere in commissione ed agli studenti di assistere alla discussione delle Tesi, viene disposta, salvo eccezioni autorizzate dal Coordinatore della Commissione Didattica Permanente, l'interruzione della normale attività didattica. La Commissione assegnerà la votazione finale in centodecimi (con eventuale lode decisa all'unanimità). La votazione verrà determinata tenendo conto della qualità del lavoro svolto nella preparazione e della presentazione dell'elaborato, oltre che del curriculum didattico dello studente.

Per quanto riguarda l'attribuzione del punteggio e della lode, il voto di laurea è la somma, approssimata al numero intero più vicino, della media dei voti degli esami curriculari (espressa in centodecimi), escludendo le idoneità, e del voto dell'esame di laurea: la media del voto degli esami è quella che si ottiene in 110-mi dei voti conseguiti negli esami sostenuti nella laurea magistrale, escludendo le idoneità. Il voto dell'esame di Laurea (max 8 punti) è quello che si ottiene tenendo conto della valutazione collegiale della tesi da parte della Commissione di Laurea, che ha a disposizione 3 punti, delle proposte del Relatore (del Correlatore nel caso di tesi esterne), che ha a disposizione 3 punti, e del Revisore, che ha a disposizione 2 punti. I 3 punti a disposizione della commissione saranno il risultato della media delle votazioni individuali dei Commissari.

La Commissione Didattica Permanente di Biologia ha deliberato, nella seduta del 15 febbraio 2017, di attribuire un incremento di 2 punti sul voto totale di Laurea per gli studenti che partecipano al Bando Erasmus, purché, nel periodo di permanenza all'estero, sostengano almeno 1 esame convalidabile.

A questi 2 punti sul punteggio totale di Laurea se ne possono aggiungere ulteriori 4 se lo studente ha conseguito, nel periodo di studio in Erasmus all'estero, almeno 18 CFU convalidabili.

La lode può essere proposta per i candidati che, avendo ottenuto l'incremento massimo previsto per la tesi (cioè 8 punti), abbiano superato i 110.0 punti. Per l'attribuzione della lode è indispensabile, comunque, l'unanimità del giudizio della Commissione. Eventuali deroghe alle norme per l'attribuzione del punteggio finale dovranno avere il carattere di assoluta eccezionalità e dovranno essere motivate ed accettate all'unanimità dalla commissione.

Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative

Una valutazione sistematica e riferita a dati oggettivi costituisce un elemento essenziale del processo di innovazione didattica, sia per verificare l'efficacia e l'efficienza delle attività formative definite dall'ordinamento didattico sia per disporre di indicazioni motivate in base alle quali stabilire interventi o cambiamenti da predisporre, al fine di migliorare il processo formativo. A questo scopo è prevista un'attività di monitoraggio fondata eventualmente sull'autovalutazione secondo il progetto CampusLike. In particolare, saranno prese in considerazione le seguenti azioni:

- valutazione diretta da parte degli studenti (tramite questionari di valutazione) dell'organizzazione e metodologia didattica di ogni singolo insegnamento;
- monitoraggi dei flussi studenteschi (numero di immatricolazioni, di abbandoni, di trasferimenti in ingresso e in uscita);
- monitoraggio dell'andamento del processo formativo (livello di superamento degli esami previsti nei diversi anni di corso, voto medio conseguito, ritardi registrati rispetto ai tempi previsti dal percorso formativo);
- valutazione quantitativa e qualitativa del prodotto (numero dei laureati, durata complessiva degli studi, votazione finale conseguita, tempi e livelli di inserimento nel mondo del lavoro);
- valutazione dell'efficienza delle strutture e dei servizi di supporto all'attività formativa. Per tale attività di valutazione si ricorre alla Commissione Didattica, formata da docenti e studenti, che riferisce periodicamente alla Commissione Didattica Permanente di Biologia.

L'analisi viene condotta dal Coordinatore e dalla Commissione Didattica Permanente utilizzando tutti gli strumenti attualmente a disposizione sotto indicati e viene presentata e discussa con "docenti, studenti, rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei sindacati dei Biologi, rappresentanti di Enti locali e del mondo produttivo regionale" e quindi discussa collegialmente in sedute plenarie della Commissione Didattica Permanente:

- i dati del consorzio Alma Laurea: Profilo dei laureati e Condizione occupazionale dei laureati di Roma Tre e degli altri CdL in Scienze Biologiche (<http://www.almalaurea.it/>)
- i dati dell'ufficio statistico del Ministero dell'Università e della Ricerca sugli studenti di Roma Tre e degli altri CdL in Scienze Biologiche (<http://statistica.miur.it/default.aspx>)
- I report periodici del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI) sulla didattica della Biologia e sulla condizione occupazionale dei laureati: (<http://www.cbui.it>)
- Le valutazioni degli studenti sugli insegnamenti fornite dal Nucleo di Valutazione dell'Università Roma Tre (http://host.uniroma3.it/uffici/nucleo/public_section/index.asp).
- le informazioni fornite dall'Ufficio Statistico su immatricolazioni ed iscrizioni e sugli esami superati per coorti degli studenti di Roma Tre
- le informazioni sul numero di esami verbalizzati per ciascun insegnamento come risultano dalla Segreteria Didattica.

In seguito all'analisi la Commissione Didattica Permanente valuta, insieme al Comitato di indirizzo, eventuali modifiche da doversi adottare per migliorare la qualità, l'efficienza e la efficacia del Corso di Laurea e dei singoli insegnamenti.

A partire dalla sessione di Laurea del mese di luglio 2013 (I sessione dell'anno accademico 2013/2014), gli studenti laureandi del Corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Gestione degli ecosistemi dovranno obbligatoriamente compilare:

- un questionario, approvato dalla Commissione Didattica Permanente, sulla valutazione delle conoscenze "in uscita";

- un questionario sul livello di soddisfazione acquisito al termine del ciclo di studi.

Art. 13. Altre fonti normative

Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento Carriera.

Art. 14. Validità

Le disposizioni del presente Regolamento si applicano a decorrere dall'anno accademico 2021/2022 e rimangono in vigore per l'intero ciclo formativo (e per la relativa coorte studentesca) avviato da partire dal suddetto anno accademico. Si applicano inoltre ai successivi anni accademici e relativi cicli formativi (e coorti) fino all'entrata in vigore di eventuali modifiche regolamentari.

Gli allegati 1) e 2) richiamati nel presente Regolamento possono essere modificati da parte della struttura didattica competente, nell'ambito del processo annuale di programmazione didattica. Le modifiche agli allegati 1) e 2) non sono considerate modifiche regolamentari. I contenuti dei suddetti allegati sono in larga parte resi pubblici anche mediante il sito www.university.it.

Allegato 1

Allegato 2



DIPARTIMENTO: SCIENZE

Biodiversità e gestione degli ecosistemi (LM-6) A.A. 2021/2022

Didattica programmata

Offerta didattica
Primo anno
Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410245 - BIODIVERSITA' DELLE PIANTE VASCOLARI	B	BIO/02	6	57,5	AP	ITA
20410528 - Biodiversità animale	B	BIO/05	6	65	AP	ITA
20410248 - BIODIVERSITA' DEI VERTEBRATI	B	BIO/05	6	50	AP	ITA
20401644 - LEGISLAZIONE AMBIENTALE	B	IUS/10	6	48	AP	ITA
20402502 - BIOLOGIA DELLA CONSERVAZIONE	B	BIO/02, BIO/05	6	57,5	AP	ITA
Gruppo opzionale: OPZIONALI	C					

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410250 - ECOLOGIA VEGETALE	B	BIO/03	6	82	AP	ITA
20410252 - ECOLOGIA ANIMALE	B	BIO/05	6	82	AP	ITA
Gruppo opzionale: OPZIONALI	C					

Secondo anno
Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20401643 - ANALISI STATISTICA DEI DATI ECOLOGICI E SISTEMATICI	B	SECS-S/02	6	54	AP	ITA

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20401781 - GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI	B	BIO/07	6	65	AP	ITA
Gruppo opzionale: ALTRO	F					
20410001 - A SCELTA DELLO STUDENTE	D		12	0	AP	ITA
20402230 - PROVA FINALE	E		42	420	AP	ITA

Dettaglio dei gruppi opzionali

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
Gruppo opzionale: OPZIONALI						
20401081 - ETOLOGIA	C	BIO/05	6	50	AP	ITA
20401656 - BIOGEOGRAFIA (secondo semestre)	C	BIO/05	6	50	AP	ITA
20410266 - GESTIONE E PIANIFICAZIONE GIARDINI STORICI ED AREE ARCHEOLOGICHE (primo semestre)	C	BIO/03	6	65	AP	ITA
20410278 - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE (secondo semestre)	C	BIO/19	6	50	AP	ITA
20410291 - TECNICHE CARTOGRAFICHE E GIS NELLE APPLICAZIONI ECOLOGICHE (primo semestre)	C	BIO/03	6	50	AP	ITA
20410259 - ENTOMOLOGIA (secondo semestre)	C	BIO/05	6	65	AP	ITA
20410295 - ETNOBOTANICA ED ETNOZOOLOGIA (secondo semestre)	C	BIO/03, BIO/05	6	50	AP	ITA
20401676 - ECOLOGIA DELLE ACQUE INTERNE I modulo (secondo semestre) II modulo (secondo semestre)	C C	BIO/07 BIO/07	3 3	0 32,5 32,5	AP	ITA
20410324 - VALUTAZIONE STRATEGICA DI IMPATTO AMBIENTALE	C	BIO/03	6	54	AP	ITA
20410325 - METODI E TECNICHE DI EDUCAZIONE E DIVULGAZIONE NATURALISTICA ED AMBIENTALE	C	BIO/07	6	50	AP	ITA
20410597 - Metodi e tecniche di educazione e divulgazione naturalistica ed ambientale Primo modulo (secondo semestre) Secondo modulo (secondo semestre)	C C	BIO/07 BIO/07	3 3	0 25 25	AP	ITA
20410284 - PARASSITOLOGIA EVOLUZIONISTICA	C	BIO/05	6	50	AP	ITA
20402025 - BIOINDICAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE (secondo semestre)	C	BIO/02	6	57,5	AP	ITA
20410302 - BIODIVERSITA' ED ECOLOGIA DELLA FAUNA DEL SUOLO (primo semestre)	C	BIO/05	6	57,5	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20402508 - CHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI E DELL'AMBIENTE <i>(secondo semestre)</i>	C	CHIM/06	6	49	AP	ITA
20410299 - FONDAMENTI DI ECOFISIOLOGIA E PATOLOGIA VEGETALE	C	BIO/04	6	50	AP	ITA
20410301 - ECOLOGIA E GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI COSTIERI <i>(secondo semestre)</i>	C	BIO/03, BIO/05	6	82	AP	ITA
20410287 - METODI E TECNICHE IN ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE	C	BIO/03	6	52	AP	ITA
20410303 - BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE <i>(primo semestre)</i>	C	BIO/04	6	50	AP	ITA
20410305 - LABORATORIO DI MICROSCOPIA ELETTRONICA	C	BIO/05, BIO/06	6	56	AP	ITA
20410208 - Biologia marina <i>(secondo semestre)</i>	C	BIO/07	6	65	AP	ITA
20410485 - Biologia vegetale dei beni culturali	C	BIO/03	6	50	AP	ITA
20410487 - Ecologia animale II	C	BIO/05	6	65	AP	ITA
20410488 - Ecologia tropicale	C	BIO/07	6	50	AP	ITA
20410489 - Flora di campo	C	BIO/02	6	52	AP	ITA
20410492 - Tecniche di campionamento zoologico <i>(secondo semestre)</i>	C	BIO/05	6	82	AP	ITA
20410490 - Primatologia e antropologia <i>(primo semestre)</i>	C	BIO/05	6	57,5	AP	ITA
20402360 - BIOCHIMICA CELLULARE <i>(primo semestre)</i>	C	BIO/10	6	48	AP	ITA
20410207 - Biochimica della nutrizione <i>(secondo semestre)</i>	C	BIO/10	6	48	AP	ITA
20401653 - BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA <i>(secondo semestre)</i>	C	BIO/12	6	48	AP	ITA
20402363 - BIOCHIMICA FISICA	C	BIO/11	6	48	AP	ITA
20410484 - Metodi per lo studio del funzionamento di proteine ed enzimi	C	BIO/11	6	48	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410600 - Metodi per lo studio del funzionamento di proteine ed enzimi			0	0		
Primo modulo (primo semestre)	C	BIO/11	4	32	AP	ITA
Secondo modulo (primo semestre)	C	BIO/11	2	16		
20410253 - NEUROBIOLOGIA CELLULARE APPLICATA	C	BIO/06	6	52	AP	ITA
20410486 - Laboratorio di neurobiologia cellulare (secondo semestre)	C	BIO/06	6	52	AP	ITA
20410210 - Biotecnologie microbiche applicate all'industria del farmaco e degli alimenti (primo semestre)	C	CHIM/11	6	52	AP	ITA
20410255 - BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (primo semestre)	C	BIO/11	6	50	AP	ITA
20402204 - CHIMICA BIOORGANICA (secondo semestre)	C	CHIM/06	6	48	AP	ITA
20401282 - CHIMICA FISICA	C	CHIM/02	6	48	AP	ITA
20401662 - FARMACOLOGIA (primo semestre)	C	BIO/14	6	48	AP	ITA
20410262 - ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE (primo semestre)	C	BIO/09	6	49	AP	ITA
20410211 - Fisiologia della nutrizione	C	BIO/09	6	49	AP	ITA
20402369 - GENETICA DEI MICRORGANISMI	C	BIO/18	6	50	AP	ITA
20410602 - Genetica dei microrganismi (primo semestre)	C	BIO/19	6	50	AP	ITA
20410314 - GENETICA DEI SISTEMI COMPLESSI	C	BIO/18	6	50	AP	ITA
20410599 - Genetica molecolare (secondo semestre)	C	BIO/18	6	50	AP	ITA
20401777 - IGIENE (secondo semestre)	C	MED/42	6	48	AP	ITA
20401821 - IMMUNOLOGIA (secondo semestre)	C	MED/04	6	48	AP	ITA
20410270 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE DEI MICRORGANISMI (secondo semestre)	C	CHIM/11	6	53	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410601 - Laboratorio di metodologie biochimiche e bioinformatiche (primo semestre)	C	BIO/10	6	53	AP	ITA
20410273 - NEUROBIOLOGIA DELLO SVILUPPO	C	BIO/06	6	50	AP	ITA
20410212 - Genetica umana applicata (secondo semestre)	C	BIO/18	6	48	AP	ITA
20410316 - MODELLI SPERIMENTALI IN BIOLOGIA (primo semestre)	C	BIO/09	6	49	AP	ITA
20410213 - Nutrienti di origine vegetale (secondo semestre)	C	BIO/04	6	50	AP	ITA
20410214 - Nutrigenomica (secondo semestre)	C	BIO/11	6	48	AP	ITA
20402205 - PARASSITOLOGIA MEDICA (primo semestre)	C	MED/07	6	48	AP	ITA
20402377 - PATOLOGIA GENERALE (secondo semestre)	C	MED/04	6	48	AP	ITA
20410319 - FISILOGIA CELLULARE E MOLECOLARE	C	BIO/09	6	50	AP	ITA
20410491 - Fisiologia della risposta cellulare allo stress (secondo semestre)	C	BIO/09	6	48	AP	ITA
20402518 - TOSSICOLOGIA (secondo semestre)	C	BIO/14	6	48	AP	ITA
20410321 - VIROLOGIA ANIMALE GENERALE ED APPLICATA (secondo semestre)	C	BIO/19	6	50	AP	ITA
20410493 - Psicobiologia	C	BIO/14	6	48	AP	ITA
20410496 - Laboratorio di neuroscienze Primo modulo (primo semestre)	C	BIO/06	3	0 28	AP	ITA
Secondo modulo (primo semestre)	C	BIO/14	3	28		
20410494 - Genetica forense (primo semestre)	C	BIO/18	6	48	AP	ITA
20410495 - Microbiomica (secondo semestre)	C	BIO/19	6	48	AP	ITA
20410526 - Biochimica vegetale (primo semestre)	C	BIO/04	6	50	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410553 - Botanica di campo ed applicata	C	BIO/02	6	66	AP	ITA
20410525 - Laboratorio di chimica fisica (primo semestre)	C	CHIM/02	6	54	AP	ITA
20410527 - Neurobiologia molecolare dello sviluppo (secondo semestre)	C	BIO/06, BIO/11	6	50	AP	ITA
20410594 - L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile - Le implicazioni per le Scienze della Vita e della Terra			0	0		
Modulo di Base (secondo semestre)	D		3	20	AP	ITA
L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile - Le implicazioni per le Scienze della Vita e della Terra (secondo semestre)	D	GEO/03	3	28		

Gruppo opzionale: ALTRO

20401650 - ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE (secondo semestre)	F	SECS-P/08	6	48	AP	ITA
20402228 - TIROCINIO (secondo semestre)	F		6	150	I	ITA
20410082 - Professione Biologo (secondo semestre)	F	BIO/13	6	48	AP	ITA

Gruppo opzionale: CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

20410076 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE	D		12	120	AP	ITA
---	---	--	----	-----	----	-----

Legenda

Tip. Att. (Tipo di attestato): AP (Attestazione di profitto), AF (Attestazione di frequenza), I (Idoneità)

Att. Form. (Attività formativa): A Attività formative di base B Attività formative caratterizzanti C Attività formative affini ed integrative D Attività formative a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) E Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) F Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) R Affini e ambito di sede classe LMG/01 S Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Obiettivi formativi

Neurobiologia molecolare dello sviluppo

in - Primo anno - Secondo semestre

Il Corso si pone l'obiettivo generale di fornire allo studente conoscenze e competenze avanzate di biologia molecolare del neurosviluppo, con particolare riferimento al sistema nervoso centrale dei vertebrati. Obiettivo del primo modulo è fornire allo studente conoscenze generali riguardanti i processi cellulari che conducono, nel corso dell'embriogenesi precoce e tardiva, alla formazione del sistema nervoso centrale a partire dal tubo neurale. Verranno fornite conoscenze e competenze avanzate in tema di morfogenesi, per il raggiungimento della citoarchitettura generale del telencefalo, diencefalo, mesencefalo, metencefalo, mielencefalo e del midollo spinale. In particolare, lo studente acquisirà conoscenze e competenze sui processi di migrazione neuronale (in condizioni normali e patologiche) che conducono alla stratificazione della corteccia cerebrale, del cervelletto e del midollo spinale. Verranno inoltre fornite conoscenze avanzate sui processi cellulari alla base della neurogenesi adulta e della neurodegenerazione, focalizzando l'attenzione sul ruolo dell'apoptosi e dell'autofagia. Lo studente, attraverso una didattica interattiva acquisirà competenze nello studio di condizioni patologiche, quali le più comuni malattie neurodegenerative (malattia di Alzheimer, morbo di Parkinson, corea di Huntington). Obiettivo del secondo modulo è di fornire allo studente conoscenze generali riguardanti l'espressione genica alla base del differenziamento e della morfogenesi del tessuto nervoso. Verranno fornite conoscenze avanzate su tali meccanismi molecolari in diversi modelli di studio. Si evidenzierà come neurogenesi e plasticità abbiano profonde implicazioni funzionali nel sistema nervoso durante tutta la vita dell'individuo. Lo studente, attraverso, una didattica interattiva, acquisirà competenze sulle nuove tecnologie biomolecolari per studiare lo sviluppo e la funzionalità del sistema nervoso in condizioni fisiologiche e patologiche.

(English)

The Course aims to provide the student with advanced knowledge and skills in molecular biology of neurodevelopment, with particular reference to the central nervous system of vertebrates. The aim of the first module is to provide the student with general knowledge about the cellular processes that lead, in the course of early and late embryogenesis, to the formation of the central nervous system from the neural tube. Advanced concepts on morphogenetic processes ensuring the achievement of the general cytoarchitecture of telecephalon, diencephalon, mesencephalon, metencephalon, myelencephalon and spinal cord will be provided. In particular, the student will acquire knowledge and skills on neuronal migration processes (under normal and pathological conditions) that lead to the layering of the cerebral cortex, spinal cord, and cerebellum. Advanced knowledge and expertise will also be provided on the cellular processes underlying adult neurogenesis and neurodegeneration, focusing on the role of apoptosis and autophagy. The student, through an interactive teaching will acquire skills in the study of pathological conditions, such as the most common neurodegenerative disorders (Alzheimer's disease, Parkinson's disease, Huntington's chorea). The aim of the second module is to provide the student with general knowledge regarding the gene expression underlying the differentiation and morphogenesis of the nervous tissue. These molecular mechanisms will be addressed in different study models. It will be highlighted how neurogenesis and plasticity have profound functional implications in the nervous system throughout the life of the individual. The student, by means an interactive teaching, will acquire skills on new biomolecular technologies to study the development and functionality of the nervous system under physiological and pathological conditions.

BIODIVERSITA' ED ECOLOGIA DELLA FAUNA DEL SUOLO

in - Primo anno - Primo semestre

Nel suolo risiede più di un quarto della biodiversità del nostro pianeta e in esso è rappresentato il 95% della diversità biologica globale. La fauna del suolo, soprattutto quella invertebrata, costituisce una parte fondamentale di questa biodiversità ed è intimamente coinvolta nella regolazione dei processi biologici e nel mantenimento degli equilibri ambientali che assicurano la continuità della vita sulla terra e la salute del territorio. Obiettivo primario del presente corso è quello di fornire agli studenti le basi teoriche e pratiche per il campionamento, l'identificazione e lo studio della diversità della fauna edafica, sia dal punto di vista tassonomico che ecologico, per una sua corretta gestione e protezione. In particolare, saranno presentati agli studenti: 1) un'introduzione generale all'ecologia e alla biodiversità del suolo, analizzando il popolamento edafico e la sua evoluzione da una prospettiva prettamente animale; 2) un'analisi della fauna edafica, degli adattamenti che la caratterizzano a livello morfo-funzionale e della sua ecologia; 3) l'utilizzo di indici di qualità del suolo basati sulla fauna in esso presente; 4) l'utilizzo di gruppi animali del suolo rappresentativi, selezionati per analisi di dettaglio. Il corso, parallelamente alle lezioni teoriche, prevede una parte pratica sia sul campo che in laboratorio. L'attività sul campo è mirata ad illustrare agli studenti le principali tecniche di campionamento della fauna edafica in differenti contesti ambientali; quella in laboratorio è mirata a fornire gli strumenti per l'identificazione degli invertebrati del suolo utilizzando chiavi tradizionali ed interattive.

(English)

In the soil resides more than a quarter of the biodiversity of our planet and in this environment it is represented about 95% of global biological diversity. The soil fauna, especially invertebrates, is a fundamental part of this biodiversity and is intimately involved in the regulation of biological processes and in maintaining environmental balance that ensure the continuity of life on earth and the health of the land. The primary objective of this course is to provide students with the theoretical and practical basis for sampling, identifying and studying the diversity of the soil fauna at both taxonomic and ecological levels. In particular, students will be presented: 1) a general introduction to the ecology and biodiversity of soil, analysing the edaphic biological diversity and its evolution from an animal perspective; 2) an analysis of the soil fauna, with emphasis on the morpho-functional adaptations to this environment, and its ecology; 3) the use of indices of soil quality based on the fauna present in it; 4) the use of animal representative groups, selected for detailed analyses. In parallel with theoretical lessons, practical lessons will be performed in the field and in the laboratory. The fieldwork is aimed to illustrate to students the main sampling techniques of the soil fauna in different environmental contexts; the laboratory lessons are aimed to provide tools for the identification of soil invertebrates using both traditional and interactive keys.

Biodiversità animale

in - Primo anno - Primo semestre

Questo insegnamento è finalizzato al completamento e al consolidamento delle conoscenze zoologiche di base, acquisite dagli studenti nell'ambito dei corsi di Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Naturali e Ambientali. Obiettivo formativo primario è quello di fornire agli studenti una conoscenza dettagliata della biodiversità animale, con particolare riferimento ai Vertebrati, attraverso un approccio evolutivo, adattivo, ecologico, comportamentale e filogenetico. Uno studio comparativo delle comunità di Invertebrati dei principali ecosistemi terrestri ed acquatici sarà altresì oggetto di approfondimento, come anche lo studio del fondamentale ruolo ecologico da essi svolto nelle reti trofiche naturali. Tali conoscenze potranno essere utili agli studenti sia per un'applicazione professionale diretta nella gestione e nella salvaguardia della biodiversità animale (ad es. in parchi naturali, enti pubblici e privati preposti al censimento e monitoraggio della fauna selvatica e delle specie esotiche e invasive), sia come background culturale per un proseguimento della formazione post lauream in ricerche zoologiche avanzate. Alla fine del corso, lo studente deve dimostrare di saper riconoscere a livello morfologico i principali ordini e famiglie di Vertebrati, con esempi di specie della fauna europea (soprattutto quelle di interesse conservazionistico o economico) descrivendone i tratti morfo-funzionali, il ruolo ecologico e le relazioni filogenetiche. Sarà altresì valutata la conoscenza relativa alla composizione, alle relazioni, agli adattamenti e al ruolo ecologico delle comunità di invertebrati dei vari ecosistemi terrestri ed acquatici.

(English)

This course is aimed at completing and consolidating the basic zoological knowledge acquired by students within the framework of the Bachelor's Degree courses in biological, natural and environmental sciences. The primary educational objective is to provide students with a detailed knowledge of animal biodiversity, with particular reference to Vertebrates, through an evolutionary, adaptive, ecological, behavioural and phylogenetic approach. A comparative study of the Invertebrates communities of the main terrestrial and aquatic ecosystems will also be studied in depth, as will the study of the fundamental ecological role they play in natural ecological networks. This knowledge will be useful to students both for direct professional application in the management and protection of animal biodiversity (e.g. in natural parks, public and private agencies responsible for the census and monitoring of wildlife, exotic and invasive species), and as a cultural background for a post-graduate training in advanced zoological research. At the end of the course, the student must demonstrate his ability to identify the main orders and families of Vertebrates, with examples of species of the European fauna (especially those of conservation or economic interest), describing their morpho-functional features, the ecological role and phylogenetic relationships. Knowledge of the composition, relationships, adaptations and ecological role of the invertebrate communities of the various terrestrial and aquatic ecosystems will also be assessed.

ETNOBOTANICA ED ETNOZOOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il rapporto tra uomo e ambiente: dall'etnobotanica all'etnoecologia. Metodi utilizzati in etnobiologia. Settori di impiego delle piante spontanee (medicinali, alimentari, artigianali, cosmetiche). Settori applicativi dell'etnobotanica (es. educazione, orti urbani, turismo, alimentare, erboristico e farmacologico). Etnobiologia in diversi contesti geografici e culturali e sue relazioni con l'antropologia. Il contributo dell'etnozooologia alla ricerca faunistica e biogeografica. Enotassonomia: relazioni tra la sistematica biologica e quella popolare. Conoscenze ecologiche tradizionali e locali. Panoramica sulle strategie di sussistenza di popolazioni indigene (cacciatori-raccoglitori, agricoltori e/o pastori). Ruolo dell'etnobiologia nella conservazione e recupero dell'ambiente. Concetti di adattamento, resilienza, vulnerabilità e punti di non ritorno in sistemi ecologici uomo-ambiente. Analisi della tragedia dei beni comuni in sistemi ecologici uomo-ambiente (es. pesca e caccia non controllate, specie minacciate). Sistemi tradizionali di gestione ambientale di risorse ambientali condivise. Etnobiologia e Servizi Ecosistemici.

(English)

The relationship between humans and the environment: ethnobotany to ethnoecology. Methods used in ethnobiology. Uses of wild plants (medicinal, food, handicrafts, cosmetics). Ethnobotany and its possible applications (e.g., education, urban home-gardens, tourism, food sector, herbalism, pharmacognosy). Ethnobiology in various geographical and cultural contexts and relationships with anthropology. The contribution of ethnozooology to zoology and biogeography. Folk taxonomy and its relationship with the scientific taxonomy. Traditional and Local Ecological Knowledge. Overview of subsistence strategies of indigenous communities (hunter-gatherers, farmers, pastoralists). The role of ethnobiology in environmental conservation and restoration. Concepts of adaptation, resilience, vulnerability and tipping points in Social-Ecological Systems. An analysis of the tragedy of the commons in social-ecological systems (e.g., unregulated fishing and hunting, threatened species). Traditional management systems of Common resource systems. Ethnobiology and Ecosystem Services

ECOLOGIA E GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI COSTIERI

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi la padronanza dei principi dell'ecologia degli ecosistemi costieri e il conseguimento di solide competenze in questo settore, la comprensione del suo rapporto con altre discipline ecologiche (ecologia animale, ecologia vegetale) e il rafforzamento in questo contesto di conoscenze acquisite in precedenza (botanica, zoologia, ecologia). Questo corso propone di analizzare la biodiversità complessiva degli ecosistemi costieri, a livello nazionale ed europeo e le principali minacce. Inoltre, si prevede l'acquisizione di un'ampia padronanza di metodologie strumentali e di tecniche relative alla raccolta, sia in laboratorio che in campo, dei dati biologici ed ambientali. In fine, si propone di sviluppare la preparazione culturale necessaria per l'analisi e la gestione delle risorse naturali degli ecosistemi costieri mirate alla loro tutela, conservazione e valorizzazione, sia in contesti naturali che fortemente modificati dall'uomo, coniugate alla consapevolezza sulle problematiche relative alla conservazione e alla gestione di questi ecosistemi.

(English)

Major goals of this course are: the training in the ecology of coastal ecosystems and the achievement of solid skills in this sector, the understanding of its relationship with other ecological disciplines (animal ecology, plant ecology) and the strengthening of the knowledge acquired previously (botany, zoology, ecology). This course aims to analyze the wide biodiversity of coastal ecosystems, at national and European level and the major threats. Furthermore, the acquisition of a broad skills in the methodologies and techniques related to the collection, both in the laboratory and in the field, of biological and environmental data. Finally, the course aims to develop the comprehensive training necessary for the analysis and management of coastal ecosystems addressed to their protection, conservation and enhancement, both in natural contexts or heavily modified by man.

Laboratorio di neuroscienze

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Il Laboratorio di Neuroscienze si propone di fornire agli studenti una conoscenza di base di alcuni dei paradigmi sperimentali e dei metodi di studio comunemente utilizzati in ambito neurobiologico. In particolare, nel primo modulo verranno fornite nozioni sulle tecniche di indagine preclinica più comunemente utilizzate per studiare i substrati neurobiologici del comportamento, in condizioni normali o patologiche. Verranno altresì forniti esempi di approcci sperimentali utilizzati per individuare e validare nuovi target terapeutici per il trattamento delle patologie psichiatriche. Il secondo modulo sarà incentrato sull'approccio neuromorfologico, per lo studio di modelli in vivo e in vitro di neurosviluppo e di neurodegenerazione. Verranno descritte e sperimentate le principali metodologie di preparazione di campioni neuroanatomici e di colture neuronali per la microscopia ottica, confocale ed elettronica. Lo studente verrà guidato all'osservazione e alla valutazione quantitativa di campioni trattati con tecniche di immunistochimica ed immunofluorescenza.

(English)

The Neuroscience Laboratory aims to provide students with a basic understanding of some of the experimental paradigms and study methods commonly used in the Neuroscience field. In particular, in the first module we will provide information on the most commonly used preclinical techniques to study the neurobiological substrates of behavior, in normal or pathological conditions. Examples of experimental approaches used to identify and validate new therapeutic targets for the treatment of psychiatric diseases will also be provided. The second module will focus on neuromorphological approach to the study of different in vivo and in vitro models of neurodevelopment and neurodegeneration. Major methodologies to prepare neuroanatomical and neuronal culture samples for light, confocal and electron microscopy will be discussed and applied. This lab experience will include observation and quantitative evaluation of samples treated by immunohistochemical and immunofluorescent techniques

Primo modulo: in - Primo anno - Primo semestre

Il Laboratorio di Neuroscienze si propone di fornire agli studenti una conoscenza di base di alcuni dei paradigmi sperimentali e dei metodi di studio comunemente utilizzati in ambito neurobiologico. Obiettivo del primo modulo è di fornire conoscenze e competenze sull'approccio neuromorfologico, per lo studio di modelli in vivo e in vitro di neurosviluppo e di neurodegenerazione. Verranno fornite le basi metodologiche per la preparazione di campioni neuroanatomici e di colture neuronali per la microscopia ottica, confocale ed elettronica. Lo studente acquisirà competenze avanzate riguardo all'osservazione e alla valutazione quantitativa di campioni trattati con tecniche di immunistochimica ed immunofluorescenza.

(English)

The Neuroscience Laboratory aims to provide students with a basic understanding of some of the experimental paradigms and study methods commonly used in the Neuroscience field. The first module aims at delivering to the student the knowledge of neuromorphological approach to the study of different in vivo and in vitro models of neurodevelopment and neurodegeneration. The methodological basis for the preparation of neuroanatomical and neuronal culture samples for light, confocal and electron microscopy will be provided. The student will acquire competence in the observation and quantitative evaluation of samples treated by immunohistochemical and immunofluorescent techniques.

Secondo modulo: in - Primo anno - Primo semestre

Il Laboratorio di Neuroscienze si propone di fornire agli studenti una conoscenza di base di alcuni dei paradigmi sperimentali e dei metodi di studio comunemente utilizzati in ambito neurobiologico. In particolare, nel secondo modulo verranno fornite nozioni sulle tecniche di indagine preclinica più comunemente utilizzate per studiare i substrati neurobiologici del comportamento, in condizioni normali o patologiche. Verranno altresì forniti esempi di approcci sperimentali utilizzati per individuare e validare nuovi target terapeutici per il trattamento delle patologie psichiatriche.

(English)

The Neuroscience Laboratory aims to provide students with a basic understanding of some of the experimental paradigms and study methods commonly used in the Neuroscience field. In particular, in the second module we will provide information on the most commonly used preclinical techniques to study the neurobiological substrates of behavior, in normal or pathological conditions. Examples of experimental approaches used to identify and validate new therapeutic targets for the treatment of psychiatric diseases will also be provided.

Tecniche di campionamento zoologico

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si propone di fornire le basi teorico-pratiche per la raccolta dati finalizzata allo svolgimento di ricerche zoologiche. - Lo studente apprenderà i criteri di scelta del modello e delle tecniche di campionamento più idonee: (i) al gruppo animale analizzato (invertebrato, vertebrato, acquatico, terrestre, volatore etc.), (ii) al tipo di ricerca da svolgere su di esso (ecologica, tassonomica, filogenetica, anatomica, etc.), (iii) alla biologia ed ecologia delle specie e popolazioni studiate (es. comportamento, struttura spaziale, ciclo biologico), (iv) alla valutazione del numero delle unità campionarie, (v) al contesto dello sforzo di campionamento, (vi) al pattern spaziale e temporale del prelievo. - Mediante simulazioni in laboratorio e sul campo, lo studente apprenderà le tecniche di campionamento dei principali gruppi tassonomici di Metazoi, basate su raccolte dirette, indirette, qualitative o quantitative, metodi di cattura-marcaggio-ricattura, radiotrekking, trappole (con o senza attrattivi, foto-trappole, trappole luminose, a feromone, etc.).

(English)

The course aims at providing the theoretical and practical basis for data collection aimed at carrying out zoological research. - The student will learn the criteria for choosing the model and sampling techniques most suitable for: (i) the selected animal group (invertebrate, vertebrate, aquatic, terrestrial, flier etc.), (ii) the type of research to be carried out on it (ecological, taxonomic, phylogenetic, anatomical, etc.), (iii) the biology and ecology of the study species and populations (e.g. behaviour, spatial structure, biological cycle), (iv) the evaluation of the number of sample units, (v) the context of the sampling effort, (vi) the spatial and temporal pattern of sampling. - Through simulations in the laboratory and in the field, the student will learn the techniques for sampling the

main Metazoan taxonomic groups, based on direct and indirect samplings, qualitative and quantitative collections, capture-marking-recapture methods, radiotrekking, traps (with or without attractants , photo-traps, light traps, pheromones, etc.)

Nutrienti di origine vegetale

in - Primo anno - Secondo semestre

L'insegnamento "Nutrienti di origine vegetale" rientra nell'ambito delle attività formative di Fisiologia Vegetale del corso di Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca Molecolare, Cellulare e Fisiopatologica. Il corso di studio si pone l'obiettivo di fornire conoscenze di base relative alla composizione qualitativa e quantitativa e alle proprietà nutrizionali degli alimenti di origine vegetale e dei prodotti alimentari da essi derivati. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire: 1) una panoramica delle piante utilizzate per l'alimentazione umana e del loro impiego per la preparazione dei prodotti alimentari, con cenni all'influenza dei processi di lavorazione sulle proprietà nutritive; 2) un quadro approfondito dei principali nutrienti di origine vegetale, degli aromi e delle altre sostanze utili per l'alimentazione umana; 3) un quadro sintetico dei fattori anti-nutrizionali, degli allergeni e dei composti tossici presenti in alcuni alimenti di origine vegetale.

(English)

The course "Nutrients of plant origin" is part of the Plant Physiology training activities of the Master of Science in Biology for Molecular, Cellular and Patho-physiological Research. This course provides basic knowledge relating to the qualitative and quantitative composition and nutritional properties of plant-based foods and their derived processed counterparts. In particular, the course provides 1) an overview of the plants used for human nutrition and their use for the preparation of food products, with an outline of the influence of processing processes on the nutritional properties; 2) an in-depth picture of the main nutrients, aromas and other substances useful for human nutrition present in food of plant origin; 3) a summary of the anti-nutritional factors, allergens and toxic compounds present in some foods of plant origin.

Biologia marina

in - Primo anno - Secondo semestre

L'insegnamento è una delle attività formative opzionali del Corso di Laurea Magistrale in "Biodiversità e gestione degli ecosistemi", e consente allo studente di acquisire una conoscenza di base della Biologia Marina e delle problematiche legate alla conservazione dell'ambiente marino, con un'attenzione specifica rivolta al Mar Mediterraneo. Obiettivi formativi dell'insegnamento sono: 1) acquisire i concetti di base di Oceanografia, relativi ai fattori fisico-chimici ed ai movimenti del mare; 2) acquisire le competenze di base relative alla biologia ed agli adattamenti degli organismi marini, nonché alle principali biocenosi del Mar Mediterraneo di interesse conservazionistico ed alla sua biogeografia; 3) acquisire le competenze relative alle principali tecniche di monitoraggio e raccolta dati in ambiente marino; 4) acquisire i concetti e le competenze relative alle criticità esistenti nel Mar Mediterraneo, ed agli strumenti disponibili per la sua gestione e protezione.

(English)

The course is one of the optional training activities of the Master's Degree in "Biodiversity and management of Ecosystems" and allows students to acquire a basic knowledge of Marine Biology and of the marine environment conservation, with a specific attention given to the Mediterranean Sea. Educational objectives of the course are: 1) to acquire basic skills of Oceanography, related to the physico-chemical factors and the movement of the sea; 2) to acquire basic skills related to the biology and adaptations of marine organisms, as well as the most important Mediterranean species and habitats of conservation interest and Mediterranean biogeography; 3) to improve knowledge about monitoring and data collection techniques in the marine environment; 4) to acquire the concepts and skills related to the critical issues existing in the Mediterranean Sea, and the tools available for its management and protection.

Laboratorio di metodologie biochimiche e bioinformatiche

in - Primo anno - Primo semestre

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i fondamenti metodologici delle tecniche biochimiche e bioinformatiche per l'analisi delle proteine, attraverso un approccio sia teorico che pratico. Nel dettaglio, il corso si propone di fornire le competenze di base sui principi di espressione e purificazione di proteine, sui metodi di quantificazione, di analisi e caratterizzazione delle stesse mediante elettroforesi, cromatografia e spettroscopia. Lo studente acquisirà anche competenze sui principali metodi di analisi "omiche" (proteomica ed interattomica). Inoltre, gli studenti apprenderanno le basi teoriche ed acquisiranno le competenze tecniche relative alle principali metodologie bioinformatiche di analisi e manipolazione di sequenze e strutture proteiche. Infine, il corso consentirà agli studenti di apprendere come pianificare e realizzare un esperimento scientifico in ambito biochimico, e come interpretare ed analizzare criticamente i risultati ottenuti.

(English)

The course aims to provide students with the methodological principles of biochemical and bioinformatics techniques for protein analysis, through both a theoretical and practical approach. In detail, the course aims to provide basic skills on the principles of expression and purification of proteins, methods of quantification, analysis and characterization of the same by electrophoresis, chromatography and spectroscopy. The student will also acquire skills on the main methods of "omics" analysis (proteomics and interactomics). In addition, students will learn the theoretical principles and acquire technical skills related to the main bioinformatics methodologies for analysis and manipulation of protein sequences and structures. Finally, the course will allow students to learn how to plan and carry out a scientific experiment in biochemistry, and how to interpret and critically analyze the results obtained.

ECOLOGIA DELLE ACQUE INTERNE

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si pone come principale obiettivo quello di fornire agli studenti una solida conoscenza di base delle caratteristiche abiotiche e biotiche dei processi che agiscono nei diversi ambienti dulcicoli. Inoltre cercherà di sviluppare la capacità di riconoscimento delle principali specie fluviali e lacustri, attraverso un'analisi comparata delle diverse strategie di adattamento e modalità di colonizzazione dei diversi habitat. E' di fondamentale importanza approfondire la conoscenza e sviluppare capacità di utilizzo dei principali strumenti di esplorazione dell'ambiente acquatico. Allo studente saranno fornite le basi per progettare ed eseguire campagne di campionamento su organismi planctonici, bentonici e nectonici, con capacità di analisi e rappresentazione dei dati. Infine lo studente apprenderà a sviluppare aspetti applicativi di lavoro su diverse tematiche nel settore del biomonitoraggio acquatico e dell'idrobiologia.

(English)

The main aim is to provide a solid knowledge on both abiotic and biotic features of ecological processes considered to be common in aquatic systems. A second goal is to develop identification ability of the main lotic and lentic species by a comparative analysis of the different life strategies and colonization patterns, and the possibility to origin more and more structured multi-species assemblages to start ecological series. During the course, it will be introduced methods and tools to perform aquatic investigations. Students will receive information to design and execute sampling sessions on plankton, benthos and nekton, to analyze and show findings. Finally students will learn to develop applicative aspects of work in diverse issues in the field of aquatic biomonitoring and hydrobiology.

Modulo: in - Primo anno - Secondo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si pone come principale obiettivo quello di fornire agli studenti una solida conoscenza di base delle caratteristiche abiotiche e biotiche dei processi che agiscono nei diversi ambienti dulcicoli. Inoltre cercherà di sviluppare la capacità di riconoscimento delle principali specie fluviali e lacustri, attraverso un'analisi comparata delle diverse strategie di adattamento e modalità di colonizzazione dei diversi habitat. E' di fondamentale importanza approfondire la conoscenza e sviluppare capacità di utilizzo dei principali strumenti di esplorazione dell'ambiente acquatico. Allo studente saranno fornite le basi per progettare ed eseguire campagne di campionamento su organismi planctonici, bentonici e nectonici, con capacità di analisi e rappresentazione dei dati. Infine lo studente apprenderà a sviluppare aspetti applicativi di lavoro su diverse tematiche nel settore del biomonitoraggio acquatico e dell'idrobiologia.

(English)

The main aim is to provide a solid knowledge on both abiotic and biotic features of ecological processes considered to be common in aquatic systems. A second goal is to develop identification ability of the main lotic and lentic species by a comparative analysis of the different life strategies and colonization patterns, and the possibility to origin more and more structured multi-species assemblages to start ecological series. During the course, it will be introduced methods and tools to perform aquatic investigations. Students will receive information to design and execute sampling sessions on plankton, benthos and nekton, to analyze and show findings. Finally students will learn to develop applicative aspects of work in diverse issues in the field of aquatic biomonitoring and hydrobiology.

BIOGEOGRAFIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Alla fine del corso, lo studente deve dimostrare di: 1) aver acquisito conoscenze di base sui fattori storici e dinamici che spiegano la distribuzione geografica di animali, piante e altri organismi nello spazio e nel tempo; 2) saper formulare ipotesi e modelli che spiegano la forma, le dimensioni e la posizione geografica dell'areale di un taxon; 3) saper interpretare fenomeni recenti di ampliamento o di contrazione degli areali; 4) aver acquisito una conoscenza di base su fauna, flora e vegetazione dei diversi continenti, in relazione ai fattori che le hanno determinate; 5) essere in grado di contribuire alla conservazione e alla gestione della biodiversità, identificando il maggior numero possibile di hotspots in tutte le regioni biogeografiche, individuando i fenomeni di invasione di specie alloctone e fornendo dati per la costruzione di modelli predittivi che tengano conto dei cambiamenti climatici e del paesaggio.

(English)

After the course, the students should be able to: 1) discuss the historical and ecological factors affecting the geographical distribution of animals, plants and other organisms; 2) formulate hypotheses and models explaining the shape, size and position of the geographic range of a taxa; 3) give an interpretation of recent events of range expansion or contraction, due to climatic changes or habitat transformation caused by human activities; 4) describe the fauna, flora and vegetation of each continent, in relation to past and present, geographical and ecological factors; 5) give a contribution to biodiversity conservation and management by identifying the most possible number of hotspots in all biogeographical regions, by monitoring invasive alien species and providing data for the development of predictive models that take into account the climate changes and landscape alteration.

LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE DEI MICRORGANISMI

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi del corso: 1) l'acquisizione di conoscenze su metodiche molecolari avanzate nel campo delle biotecnologie microbiche; 2) l'acquisizione di metodologie e linguaggi appropriati per l'isolamento, l'osservazione, la descrizione e l'ingegnerizzazione di microrganismi di interesse industriale; 3) l'acquisizione di competenze per l'impostazione di un protocollo sperimentale e per la sua esecuzione; 4) l'acquisizione di competenze che consentano di ricercare in modo autonomo e valutare in modo critico pubblicazioni scientifiche presenti nelle banche dati disponibili on-line. I risultati di apprendimento attesi prevedono un incremento da parte dello studente delle conoscenze teoriche nel campo delle biotecnologie microbiche, delle competenze pratiche per la progettazione e l'esecuzione di esperimenti di laboratorio, e di capacità critiche per la ricerca e la valutazione di dati di letteratura.

(English)

The main educational goals of the course are: 1) acquisition of knowledge on advanced methodologies in microbial biotechnology; 2) acquisition of appropriate methodologies and communication skills for the isolation, observation, description and engineering of industrial microorganisms; 3) acquisition of applied knowledge for drafting and executing experimental protocols; 4) acquisition of knowledge and skills for retrieving relevant scientific literature from on-line databases and for critically reviewing it. The expected learning outcomes are the increase of the student theoretical knowledge in the field of

microbial biotechnology, of its practical skills for the design and execution of laboratory experiments, and of its critical ability to search and evaluate scientific literature data.

TOSSICOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente conoscenze fondamentali sui principi di base della tossicologia. In particolare, verranno analizzati i risvolti di tossicità derivanti dall'uso volontario o dall'esposizione involontaria dell'organismo umano a sostanze di diversa natura. La descrizione dei meccanismi attraverso i quali le sostanze in esame producono i loro effetti, costituendo un punto cardine della disciplina, perseguirà l'obiettivo di fornire le basi interpretative degli effetti avversi suscitati in apparati e organi da diverse categorie di prodotti. Tali conoscenze permetteranno allo studente di acquisire capacità professionali specifiche utili in laboratori di indagine sperimentale ed analitica e di svolgere attività professionale nell'ambito farmaco-tossicologico a tutela della sicurezza dell'ambiente, degli alimenti, dei prodotti cosmetici e dei farmaci sia di sintesi che di origine naturale.

(English)

The course aims to provide students with fundamental knowledge on the basic principles of toxicology. In particular, the toxicodynamic and toxicokinetic mechanisms that are behind the toxic effects produced by different natural and synthesized xenobiotics, and the process of evaluation of toxicological risks will be analyzed. This knowledge will allow students to acquire specific professional skills useful in experimental and analytical research laboratories and to carry out professional activities in the pharmaco-toxicological field to protect the safety of the environment, food, cosmetic products and drugs, of both synthetic and natural origin.

IGIENE

in - Primo anno - Secondo semestre

IGIENE Obiettivi generali fornire le informazioni metodologiche necessarie per lo studio dei problemi di sanità pubblica; far acquisire le competenze necessarie per l'esercizio della prevenzione delle malattie infettive e cronico degenerative Obiettivi specifici al termine del corso lo studente deve essere in grado di: • riferire i principali indici statistico-sanitari di mortalità e morbosità • progettare in termini generali studi epidemiologici • interpretare dati epidemiologici per la prevenzione e la promozione della salute • riferire gli elementi fondamentali di profilassi diretta e specifica • indicare i principi e le applicazioni delle metodologie di laboratorio a livello di tutela dell'ambiente e delle comunità • progettare in termini generali interventi di tutela dell'ambiente per la salvaguardia della salute • esporre metodologie e strategie dell'educazione sanitaria e promozione della salute

(English)

General objectives at the end of the course, the student will be able to design epidemiological studies to address public health problems and to identify activities to prevent chronic and infectious diseases. Specific objectives: -to know the major mortality and morbidity indicators -to identify the epidemiological study more appropriate to describe the burden of major diseases in the population and to assess the relation between diseases and possible -risk factors associated to them -to interpret epidemiological data -to discuss the importance of the health education and of the health promotion -to list and discuss problems related to water supply, sanitation and waste management -to argue about necessary controls/monitoring to protect the environment and the community -to design health promotion programmes.

ENTOMOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi prevalenti: 1) far acquisire conoscenze di base su morfologia, anatomia, fisiologia, biologia ed evoluzione dei principali gruppi di esapodi. 2) far acquisire conoscenze teoriche e pratiche sulla sistematica e classificazione degli esapodi. 3) proporre gli elementi di base per una discussione sul significato del successo evolutivo degli esapodi e sulla loro importanza nello studio di base ed applicato. 4) far acquisire le conoscenze sulla biodiversità degli esapodi ed i relativi adattamenti. 5) fornire gli strumenti per il riconoscimento tassonomico degli esapodi a livello delle principali famiglie, soprattutto relativamente alle specie della fauna italiana. 6) stimolare ed esaltare la curiosità e le capacità di osservazione e di critica. 7) rendere lo studente in grado di valutare la propria competenza in ambiti particolari del campo specifico.

(English)

The main formative targets are: 1) the acquisition of a basic knowledge on morphology, anatomy, physiology and evolution of the main insect groups. 2) the acquisition of both theoretical and practical knowledge on systematics and classification of the hexapoda. 3) the construction of a solid cultural background for an advanced discussion on causes and effects of the amazing evolutionary success and diversity of insects and on their importance in basic and applied studies. 4) the acquisition of the tools for the insect taxonomic identification, especially for those orders and families present in the Italian fauna. 5) to stimulate the curiosity and the ability of critically observe the nature. 6) the self-evaluation by the student of the competence within the animal biology, and in particular in the entomology.

Biochimica della nutrizione

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso di Biochimica della Nutrizione intende fornire agli studenti le basi per comprendere i meccanismi molecolari attraverso cui l'organismo umano utilizza macro- e micronutrienti al fine di produrre l'energia necessaria per mantenere lo stato di ordine caratteristico di ciascun essere vivente. In particolare, obiettivi del Corso sono la comprensione delle modalità con le quali i diversi gruppi di nutrienti (carboidrati, lipidi, proteine, vitamine e sali minerali) ed altre sostanze di origine naturale e non (etanolo, bevande nervine, xenobiotici) vengono assimilati e trasformati nell'organismo umano e ne influenzano lo stato

metabolico. Infine il Corso si propone anche di illustrare i meccanismi di formazione delle specie reattive dell'ossigeno legati al metabolismo ed il ruolo protettivo esercitato da composti antiossidanti di origine alimentare

(English)

The Nutrition Biochemistry course is aimed at providing to the students the basic knowledge to understand the molecular mechanisms by which the human organism uses macro- and micro-nutrients to produce the energy needed to maintain the order which characterizes every living being. In particular, the objectives of the course are the comprehension of the pathways through which the different groups of nutrients (carbohydrates, lipids, proteins, vitamins and minerals) and other substances of natural and non-natural origin (ethanol, stimulant beverages, xenobiotics) are assimilated and transformed in the human body, and how they influence its metabolic status. Finally, one of the aims is also that of illustrating the production of reactive oxygen species linked to metabolism and the protective role exerted by antioxidant compounds of dietary origin.

Microbiomica

in - Primo anno - Secondo semestre

L'obiettivo del corso di Microbiomica è acquisire conoscenze sulla struttura, la dinamica, l'evoluzione e le metodologie di studio di comunità dei microorganismi (microbiota) nella loro naturale complessità. Il rapido progredire delle scienze omiche (genomica, trascrittomiche, proteomica e metabolomica) affiancato al parallelo sviluppo di nuove tecnologie per il sequenziamento genico ad alta processività, l'analisi dell'espressione genica globale a livello sia di trascritti che di proteine, insieme alla possibilità di analizzare simultaneamente numerosi metaboliti ha reso possibile lo studio d'insieme di popolazioni microbiche complesse e diversificate e dei loro prodotti. Il corso mira fare acquisire conoscenze sull'impatto del microbiota in agricoltura, nella produzione di cibo, e nella salute degli animali e dell'uomo.

(English)

The goal of the Microbiomics course is to provide information about the structure, dynamics, evolution, and methods to investigate complex microbial communities as a whole. The rapid progress of omic sciences (genomics, transcriptomics, proteomics and metabolomics) combined with high-throughput genome sequencing, global gene expression analysis tools, and powerful analytical method of metabolites has made feasible the analysis of complex and diverse microbial communities and their products as a whole. The course is intended to provide state-of-art information on the impact of the microbiota in agriculture, food production, as well as animal and human health

CHIMICA BIOORGANICA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si propone di evidenziare le reazioni comuni alla chimica organica e alla chimica dei sistemi biologici. Infatti, se da un lato le trasformazioni dei gruppi funzionali siano formalmente le stesse, i meccanismi di reazione differiscono in funzione delle condizioni sperimentali proprie della chimica di sintesi o della chimica dei sistemi biologici. In questo contesto, il ruolo degli enzimi nelle trasformazioni biologiche sarà messo a confronto con il ruolo svolto, nelle corrispondenti reazioni di laboratorio, da temperatura, pressione, ph, presenza di catalizzatori e tipo di solvente. A tale scopo, saranno esaminate alcune delle più note reazioni della chimica organica di base evidenziando, caso per caso, le somiglianze e le differenze con le analoghe trasformazioni presenti nei sistemi biologici.

(English)

The course will address the chemical transformations shared by organic chemistry and biological systems. Indeed, although the functional group elaborations are formally the same, the followed reaction pathways result to be quite different with respect to the experimental conditions of both organic syntheses and biological processes. In such a context, the enzymatic action modes in living systems will be compared with the key role performed by temperature, pressure, ph, catalysts and solvents. Keeping this in mind, a few of the most well-known chemical reaction mechanisms will be studied, underlining, step by step, the main similarities and distinctions with the analogous biological transformations.

BIODIVERSITA' DEI VERTEBRATI

in - Primo anno - Primo semestre

Lo studente deve dimostrare di: 1) saper riconoscere gli ordini e le famiglie di vertebrati inclusi nel programma (vedi documenti elettronici forniti dal docente), descrivendone i tratti morfo-funzionali, la distribuzione geografica e il ruolo ecologico; 2) saper inquadrare le specie nell'albero filogenetico dei vertebrati e discutere la loro posizione; 3) saper riconoscere a livello di specie i vertebrati della fauna europea con particolare riguardo alle specie di interesse conservazionistico o economico (alieutico, venatorio, commerciale, agronomico, ecc.); 4) aver acquisito conoscenze di base necessarie per lavorare in progetti nazionali e internazionali per la conservazione della biodiversità e la gestione della fauna attraverso un uso sostenibile delle risorse animali.

(English)

The students should be able to: 1) recognize the major orders and families of vertebrates included in the program (cf the electronic files given by the professor) and describe their morphological, biogeographical and ecological traits; 2) assign a given species its position in the vertebrate phylogenetic tree through a critical discussion; 3) recognize at species level the vertebrates of the european fauna, with particular regard to the species of conservation concern or economic interest (fishery, aquaculture, hunting, trade, pest management, etc.); 4) working for public and private agencies, on national and international projects focused on biodiversity conservation, wildlife management and sustainable exploitation of animal resources.

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile - Le implicazioni per le Scienze della Vita e della Terra

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

• Introduzione all'Agenda 2030 delle Nazioni unite per lo sviluppo sostenibile nella sua unitarietà e nella sua articolazione generale • Analisi dei 17 SDG (Sustainable Development Goals) • Discussione critica dell'impianto dell'Agenda e dei legami tra i suoi diversi obiettivi, sia in termini di sinergie che di possibili conflitti • Approfondimenti su alcuni obiettivi dell'Agenda, in connessione agli interessi specifici e/o ai piani di studio dei singoli studenti • Fornire un'analisi dei goal dell'Agenda 2030 relativi alle Scienze della Terra (con particolare riguardo all'energia) e alle Scienze della Vita (con particolare riferimento agli ecosistemi terrestri e marini e al cambiamento climatico), nonché sui goal relativi alla nutrizione e agli aspetti di salute pubblica.

(English)

• Introduction to the United Nations Sustainable Development Agenda 2030 as a whole and in its general structure • Analysis of the 17 SDGs (Sustainable Development Goals) • Critical discussion on the organization of the Agenda and the links between its various objectives, both in terms of synergies and of conflicts • Insights on some of the Agenda objectives, especially concerning the specific interests and/or study plans of the students Provide an analysis of the goals of the Agenda 2030 focusing on the Earth Sciences (especially concerning the theme of energy) and Life Sciences (in particular concerning on terrestrial and marine ecosystems and climate change), along with other goals focusing on nutrition and health.

Laboratorio di neurobiologia cellulare

in - Primo anno - Secondo semestre

Favorire l'acquisizione della conoscenza: 1) delle specializzazioni dell'architettura cellulare di glia e neuroni e delle loro rispettive funzioni; 2) dei meccanismi cellulari e molecolari alla base della comunicazione tra cellule gliali e neuroni, con particolare riferimento alle vie di segnalazione regolate dall'ossido di azoto. Favorire l'acquisizione delle basi culturali e metodologiche che permettano di utilizzare le principali tecniche di biologia cellulare e di valutare in modo critico il contesto scientifico. Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di discutere sulle specifiche caratteristiche strutturali e funzionali di astrociti e microglia anche in specifici contesti quali la neurodegenerazione.

(English)

The aims of this course are: 1) to gain knowledge of the specialized cellular architecture of glia and neurons; 2) to deepen the knowledge of cellular and molecular mechanisms involved in cell communication between glia and neurons. Special emphasis will be given to nitric oxide-regulated pathways. In this course students can use state of the art equipment and learn current techniques employed in cell biology research labs. Moreover students are allowed to critically discuss the scientific literature in the field of neurobiology.

GESTIONE E PIANIFICAZIONE GIARDINI STORICI ED AREE ARCHEOLOGICHE

in - Primo anno - Primo semestre

Studiare il rapporto uomo-natura nel mondo antico, le problematiche relative alla presenza vegetale nelle aree archeologiche in relazione al biodeterioramento operato sui manufatti. analizzare la creazione dei parchi archeologici in Italia e gli aspetti gestionali connessi. Studiare i giardini storici con un excursus storico a partire dal mondo assiro-babilonico, egizio, romano, medievale, moderno e contemporaneo. Analizzare i problemi di gestione botanica in parchi e giardini storici. svolgere attività pratica sul campo, con diverse escursioni in aree esemplificative: Colosseo e Horti Farnesiani sul Palatino. Aree archeologiche Appia Antica, nonché visita a giardini storici nell'area dell'Italia centrale.

(English)

Study the relationship between man & nature in the ancient time. Study biodeterioration related to the vegetation in the archaeological areas. Analyse how was the planning of archaeological parks in Italy and describe the problems of management. Study historical parks, giving examples from the Assyro-Babylonians, Egyptians, Greek-Romans, Meioeval times to modern and contemporary age. Describe the problems of managements of historical gardens. Give practical field examples, visiting areas such as Colosseum and Horti Farnesiani on the Palatine, archaeological areas in the Appia Antica, and other historical parks in the central Italy.

Genetica dei microrganismi

in - Primo anno - Primo semestre

Gli obiettivi formativi principali del corso di genetica dei microrganismi sono la conoscenza: 1) del genoma dei procarioti e dei meccanismi che assicurano la sua replicazione, trascrizione, traduzione ed integrità nel corso delle generazioni; 2) dei meccanismi alla base della regolazione dell'espressione genica nei procarioti; 3) dei meccanismi responsabili del trasferimento genico orizzontale (coniugazione, trasformazione e trasduzione); 4) dei meccanismi coinvolti nel differenziamento cellulare e nella risposta adattativa. Gli studenti inoltre acquisiranno nozioni di base sulle principali tecniche di ingegneria genetica dei procarioti e sugli approcci -omici allo studio delle comunità microbiche.

(English)

The main educational goal of the genetics of microorganisms course is to provide students with knowledge on: 1) the prokaryotic genome and the mechanisms that ensure its replication, transcription, translation and integrity throughout generations; 2) the regulation mechanisms of the genetic expression in bacteria; 3) the mechanisms responsible for horizontal gene transfer (conjugation, transformation and transduction); 4) the molecular basis of cellular differentiation and adaptive response. Students will also acquire basic knowledge on genetic engineering and omic approaches to study microbial communities.

ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE

in - Primo anno - Primo semestre

L'endocrinologia è un argomento trattato in tutti i corsi di base della fisiologia, in quanto il sistema endocrino regola le funzioni di tutti gli organi e gli apparati dell'organismo. In quest'ottica, approfondire le conoscenze sul sistema endocrino e sui meccanismi alla base degli effetti ormonali fornisce agli studenti la possibilità di ottenere nuove conoscenze sulla fisiologia integrata. Obiettivi principali del corso saranno quelli di approfondire le conoscenze sui meccanismi molecolari alla base degli effetti ormonali, affinare le capacità di analisi critica della sperimentazione nel campo della fisiologia ormonale, affinare le tecniche di problem solving e public speaking.

(English)

Endocrine system allows the communication and the fine regulation of all apparatuses and organs of the organisms. For this reason, the endocrine physiology is an important part of all basic physiology courses. In line with these concepts, the main goals of this course are: i) increase student's knowledges on integrated physiology; ii) increase the student's critical ability related to the scientific research in the field of endocrine physiology, and iii) increase the student's ability in problem solving and public speaking.

BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE

in - Primo anno - Primo semestre

L'obiettivo formativo prevalente del corso e' la conoscenza approfondita delle tecniche di trasformazione genetica delle piante e delle possibili applicazioni delle biotecnologie vegetali nell'agricoltura e nella produzione di nuove molecole. Il corso dara' informazioni anche su tecnologie emergenti, quali la trascrittomica, la proteomica, la metabolomica, e discuterà la loro importanza nell'ambito delle biotecnologie vegetali. Un altro obiettivo importante del corso e' quello di preparare gli studenti alle attivita' di laboratorio e di ricerca nei settori delle biotecnologie vegetali e dell'industria alimentare, come anche all'analisi critica dell'informazione scientifica.

(English)

This course will provide students with an in-depth knowledge of plant transformation techniques and plant biotechnology applications for crop improvement and the production of new molecules. This course will also give information on emerging technologies, such as transcriptomics, proteomics, metabolomics, and will describe their importance in plant biotechnology research. Another important aim of the course is to prepare students to conduct laboratory work and research in the sectors of plant biotechnology and food industry, as well as to critically analyze scientific information.

Biochimica vegetale

in - Primo anno - Primo semestre

L'insegnamento "Biochimica vegetale" rientra nell'ambito delle attività formative di Fisiologia Vegetale del corso di Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca Molecolare, Cellulare e Fisiopatologica. Il corso di studio è volto a focalizzare l'attenzione sui metabolismi specifici delle piante e sui composti bioattivi di origine vegetale. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire conoscenze su aspetti specifici di: 1) regolazione del metabolismo primario e secondario nelle interazioni pianta-ambiente/organismi; 2) meccanismi di difesa in risposta agli stress ambientali; 3) vie di bio-segnalazione; 4) molecole bioattive: ruoli funzionali e applicazioni.

(English)

The course "Plant Biochemistry" is part of the Plant Physiology training activities of the Master of Science in Biology for Molecular, Cellular and Patho-physiological Research. This course is focused on both specific plant metabolic pathways and bioactive plant secondary metabolites. In particular, the course provides knowledge on specific aspects of 1) regulation of primary and secondary metabolism in plant-environment/organism interactions; 2) defence mechanisms in response to environmental stress; 3) bio-signalling pathways; 3) bioactive molecules: functional roles and applications.

GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI

in - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso affronta la valutazione e la gestione ambientale di problemi complessi che hanno implicazioni rilevanti per la società umana e per le attività antropiche. Il programma è finalizzato a: i) sviluppare le competenze e le capacità operative in un contesto professionale, nell'ambito del quale è richiesta la capacità di saper formulare ipotesi corrette e, conseguentemente, raccogliere ed utilizzare i dati per identificare e analizzare i problemi, sapendo proporre possibili soluzioni; ii) attuare strategie di pianificazione e gestione di siti di interesse ecologico, economico e socio-culturale; iii) disegnare protocolli di gestione di analisi delle minacce.

(English)

This course deals with the assessment and environmental management of complex problems having relevant implications to human society and activities. The program aimed at: i) developing the skills and operational capabilities in a professional context, within which the ability to formulate correct hypotheses is required and, consequently, to collect and use data to identify and analyze problems; ii) knowing how to propose possible solutions; iii) implement planning and management strategies for sites of ecological, economic and socio-cultural interest; iv) designing threats' analysis management protocols.

MICROBIOLOGIA AMBIENTALE

in - Primo anno - Secondo semestre

1. acquisire la conoscenza del ruolo fondamentale dei microrganismi negli ecosistemi e dei fattori che ne influenzano la distribuzione e le interazioni con altri organismi: - biodiversità metabolica e funzionale, struttura e dinamica di comunità microbiche - gruppi tassonomici di batteri e archea 2. conoscenza di metodi tradizionali, molecolari e coltivazione-indipendenti per identificazione/tipizzazione e analisi di popolazioni microbiche 3. valutazione delle molteplici potenzialità applicative di microrganismi ambientali anche come bioindicatori 4. acquisizione di capacità critiche tramite lettura di articoli scientifici.

(English)

1. acquire knowledge of the fundamental role of microorganisms in ecosystems and of the factors affecting their distribution and interactions with other organisms: - metabolic and functional biodiversity, structure and dynamics of microbial communities - bacteria and archaea taxonomic groups 2. knowledge of traditional, molecular and cultivation-independent methods for identification/typing and analysis of microbial populations 3. evaluation of the multiple potential applications of environmental microorganisms also as bioindicators 4. acquisition of critical skills by reading scientific articles.

Laboratorio di chimica fisica

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di trattare le tematiche principali della chimica fisica: termodinamica, cinetica ed approccio quantomeccanico. Obiettivo del corso è di familiarizzare lo studente con la pratica della chimica fisica sperimentale e con alcune tecniche di misura e strumentazioni chimico-fisiche applicate allo studio di molecole di interesse biologico. Nel corso di Laboratorio di Chimica Fisica lo studente acquisisce le competenze di base necessarie ad applicare principi di termodinamica, cinetica e spettroscopia a livello sperimentale (assorbimento ed emissione UV-vis, FT-IR, XPS) allo studio di biomolecole.

(English)

The course covers the key concepts of the principal topics in Chemical Physics: thermodynamics, kinetics and quantum mechanics. Students will be introduced to the experimental aspects of Chemical Physics, and they will familiarize with the theoretical and experimental aspects of spectroscopic methods commonly used in the investigation of biomaterials and biomolecules. The course aims to develop the skills necessary to autonomously apply basic physico-chemical concepts and spectroscopic techniques (UV-vis absorption and emission, FT-IR, XPS) to the study of biomolecules.

Primatologia e antropologia

in - Primo anno - Primo semestre

Approfondire le conoscenze sull'ordine dei primati, incluso l'uomo, e sulle loro caratteristiche morfologiche, fisiologiche, ecologiche ed etologiche, in una prospettiva comparata ed evolutiva. Fornire le basi per una comprensione degli adattamenti e della biodiversità dei primati. Fornire conoscenze sulla sistematica e sulla filogenesi. Stimolare il senso critico dello studente introducendolo ai temi centrali della primatologia contemporanea come i dibattiti sulle strategie di conservazione dei primati in natura e in ambiente controllato, e l'etica del benessere nella gestione in cattività.

(English)

The course aims at deepening the knowledge on the order of primates, including humans, and on their morphological, physiological, ecological and ethological characteristics, employing comparative and evolutionary perspectives. It provides the basis for an understanding of primate adaptations and biodiversity. It provides knowledge on primate systematics and phylogeny. It stimulates the student critical thinking by introducing them to the central themes of contemporary primatology such as debates on conservation strategies for primates in nature and in a controlled environment, and the ethics of well-being in captive management.

BIOLOGIA DELLA CONSERVAZIONE

in - Primo anno - Primo semestre

Gli obiettivi generali del corso prevedono di fornire una base scientifica avanzata sulle minacce globali alla biodiversità e le principali tecniche di conservazione. In particolare, al termine del corso gli studenti dovranno essere in grado (in teoria e in pratica) di effettuare correttamente procedure di red listing (secondo il metodo IUCN) e valutazione dello stato di conservazione di flora e fauna a rischio di estinzione, effettuare un monitoraggio di specie a rischio e conoscere le principali tecniche di conservazione (es. protezione legale, aree protette, reintroduzioni, ecc.).

(English)

General aims of the course are to provide a sound scientific understanding of the global threats affecting biodiversity and the main techniques to halt or reverse the loss of biodiversity. Particularly, at the end of the course attendants are expected to have theoretical and practical knowledge on the IUCN red listing procedure, on the assessment of the conservation status of flora and fauna, on the monitoring of threatened species and on the main conservation techniques (e.g. legal protection, protected areas, reintroduction, etc.).

BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso ha l'obiettivo di fornire una panoramica delle attività di un laboratorio di analisi cliniche inserita nel contesto organizzativo e commerciale attuale, di illustrare le varie fasi che costituiscono le analisi cliniche e di passare in rassegna le principali metodologie, sia in campo biochimico che molecolare, impiegate nei moderni laboratori biomedici a scopo diagnostico e quindi di fornire le basi per l'interpretazione dei risultati in chiave fisiopatologica. Promuovere un approccio critico alla diagnostica di laboratorio.

(English)

Main goals of the course are: i) to provide an overview of the activities of a clinical laboratory looking at the organizational context and current business; ii) to illustrate the various stages which are at the basis of main analytical methods, either molecular or biochemical, used in biomedical laboratories for modern diagnostic purposes; iii) to provide the key of interpretation for the obtained results from a pathophysiological point of view. to promote a critical approach towards laboratory diagnosis.

Professione Biologo

in - Secondo anno - Secondo semestre

Attraverso una serie di seminari e discussioni sui differenti aspetti della professione del biologo, gli studenti potranno avere una visione panoramica delle possibili attività lavorative del biologo nella moderna società. In questo modo, gli studenti saranno in grado di effettuare scelte maggiormente consapevoli sul proseguimento degli studi e/o su come avvicinarsi al mondo del lavoro. Inoltre, sarà data agli studenti la possibilità di approfondire gli aspetti legati alle cosiddette soft skill.

(English)

through a series of seminars and discussions on the different aspects of the biologist's profession, students will have a panoramic view of the possible work activities of the biologist in modern society. In this way, students will be able to make more informed choices on the continuation of their studies and/or how to approach the work. In addition, students will be given the opportunity to deepen the aspects related to the so-called soft skills.

Genetica forense

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso prevede la spiegazione dei principi teorici delle leggi dell'ereditarietà finalizzati all'utilizzo dei dati genetici per l'identificazione personale e l'accertamento di rapporti di parentela. Verranno inoltre spiegati i principi che regolano l'utilizzo della prova genetica nel processo civile e nel processo penale e verranno inoltre spiegati i principali sistemi di calcolo biostatistico che consentono di valutare il peso dell'evidenza sia nel processo civile che penale.

(English)

The course includes an explanation of the theoretical principles of inheritance laws aimed at the use of genetic data for personal identification and the establishment of family relationships. We will also explain the principles that govern the use of genetic evidence in the civil process and in the criminal trial and will also explain the main systems of biostatistic calculation that allow to assess the weight of the evidence both in the civil and criminal trial

Metodi e tecniche di educazione e divulgazione naturalistica ed ambientale

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Far crescere negli studenti conoscenze, competenze e abilità professionalizzanti nei settori dell'educazione e della divulgazione naturalistica e ambientale. far conoscere agli studenti le professioni legate alla divulgazione e all'educazione in ambito naturalistico e ambientale. Potenziale sbocco lavorativo per specialisti nel settore della gestione e della tutela degli ecosistemi, dell'informazione e divulgazione scientifica, e dell'insegnamento in ambito naturalistico.

(English)

To grow in the students knowledge, skills and skills professionalized in the fields of education and naturalistic and environmental dissemination. Getting to know the students the professions related to dissemination and education in natural and environmental field, potential working unleash for specialists in the sector of management and the protection of ecosystems, information and scientific dissemination, and teaching in the field of natural.

BIOINDICAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

in - Primo anno - Secondo semestre

Conoscere l'importanza della bioindicazione e dell'utilizzo degli organismi vegetali ed animali come bioindicatori per il monitoraggio dello stato ambientale (acqua, aria, suolo). Avere una conoscenza approfondita delle metodiche strumentali e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nel campo della bioindicazione e monitoraggio ecosistemico. Acquisire le conoscenze per poter utilizzare i moderni sistemi di bioindicazione, biomonitoraggio e biorisanamento.

(English)

Knowing the importance of the bioindication and the use of plants and animals as bioindicators for monitoring environmental quality status (water, air, soil). Have a thorough knowledge of the instrumental methods, acquisition methodology, data analysis in the field of bioindication and ecosystem monitoring. Acquire the knowledge for using the modern systems of bioindication, biomonitoring and bioremediation.

BIODIVERSITA' DELLE PIANTE VASCOLARI

in - Primo anno - Primo semestre

Obiettivi formativi prevalenti: percezione e ordinamento della biodiversità vegetale in una gerarchia tassonomica. Individuazione dei principali caratteri morfologici ai fini della sistematica delle piante vascolari. Riconoscimento delle specie vegetali più diffuse in Italia. Apprendimento delle metodiche e tecniche di base per lo studio della flora: importanza dell'erbario, uso di chiavi analitiche per la determinazione, rilevamento floristico, etc.

(English)

Prevalent formative objectives: perception and ordering of plant biodiversity in a taxonomic hierarchy. Identification of the main morphological characters for the purposes of systematic vascular plants. Recognition of the most widespread plant species in Italy. Learning of basic methods and techniques for the study of flora: importance of the herbarium, use of analytical keys for the determination, floristic survey, etc.

Nutrigenomica

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si propone di illustrare le interazioni tra le molecole della dieta e il genoma, e l'applicabilità di tali conoscenze per il mantenimento della salute umana con strategie nutrizionali. Gli studenti dovrebbero acquisire i concetti alla base degli effetti metabolici e molecolari esercitati dalle molecole della dieta nell'organismo umano. Il corso sarà indirizzato alla comprensione della biologia dei sistemi applicata alla nutrizione.

(English)

The course will deal with diet-genome interactions and the application of nutritional strategies in health maintenance. Students should become familiar with the concept that external molecules present in our foods can affect human metabolism and gene expression in different cells and tissues. The course will address the utilization of the concept of "system biology" to nutrition.

CHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI E DELL'AMBIENTE

in - Primo anno - Secondo semestre

Comprensione dei principali pathway metabolici sviluppati da microorganismi, piante e animali nella biosintesi di sostanze del metabolismo secondario di particolare interesse per la salute dell'uomo e raggiungimento delle conoscenze di base necessarie per la comprensione degli equilibri chimici che regolano le origini, il trasporto, le trasformazioni e gli effetti di alcuni inquinanti ambientali sia di origine naturale che antropica.

(English)

The course aims at giving: 1) a general knowledge of the biosynthetic pathways of secondary metabolism; 2) information about the main natural products derived from microorganism, plants and animals and their role in natural environment; 3) knowledge on the structure/biological activity relationship of the main secondary metabolites used in pharmaceutical and healthcare industry. 4) attainment of the basic educational background necessary to understand the chemical equilibria that regulate the origins, the transport, the transformations and the effects of the environmental chemical species, either of natural or human origin.

ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE

in - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso è finalizzato a fornire agli studenti i concetti teorici e le tecniche dell'economia e gestione delle imprese. A tal fine l'impresa è rappresentata come un sistema dinamico, nei suoi elementi e nelle relazioni fondamentali. Tale rappresentazione permette di comprendere il funzionamento dell'impresa e di impostare le problematiche essenziali della gestione. L'analisi è riferita, in particolare, alle imprese industriali.

(English)

The course aims to provide students with the basics concepts and techniques of corporate management. To this aim a firm is represented as a dynamic system, in its fundamental components and relations, according to the system theory principles. This representation allows explaining how a firm works and it is useful for managers' decisions. The analysis principally refers to the industrial firms.

ECOLOGIA ANIMALE

in - Primo anno - Secondo semestre

SONO ASSUNTI COME OBIETTIVI FORMATIVI PREVALENTI: 1) L'ACQUISIZIONE DI UN APPROCCIO EVOLUZIONISTICO ALL'ECOLOGIA ANIMALE; 2) L'ACQUISIZIONE DI CONOSCENZE DI BASE DI ASPETTI AUTOECOLOGICI, SINECOLOGICI E DI ECOLOGIA DELLE POPOLAZIONI; 3) L'ACQUISIZIONE DI ESPERIENZA SPERIMENTALE IN NATURA SUI SUDDETTI ASPETTI ECOLOGICI; 4) L'AUTOVALUTAZIONE DA PARTE DELLO STUDENTE DELLA COMPETENZA IN AMBITI PARTICOLARI DEL CAMPO SPECIFICO.

(English)

The main formative targets are: 1) to acquire an evolutionary approach in the study of animal ecology; 2) to acquire basic knowledge on autoecology, synecology and population ecology; 3) to acquire an experimental field experience in the collection and analysis of field data on population and community ecology; 4) to lead the students towards a self-evaluation of their own competence within animal ecology.

BIOCHIMICA CELLULARE

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di offrire agli studenti le conoscenze relative agli "inorganic biofactors" nell'omeostasi, partendo dal ruolo biochimico fino ad analizzare il loro impatto sulla salute dell'uomo. Inoltre, il corso fornirà allo studente le conoscenze essenziali per la comprensione dei meccanismi biochimici e molecolari alla base delle malattie metaboliche, mitocondriali e neoplastiche.

(English)

The aim of the course is to introduce students to the "inorganic biofactors", starting from their biochemical role to the analysis of their impact on human health. Moreover, the course will provide student the essential knowledge for understanding of the biochemical and molecular mechanism underlying metabolic, mitochondrial and neoplastic diseases.

TECNICHE CARTOGRAFICHE E GIS NELLE APPLICAZIONI ECOLOGICHE

in - Primo anno - Primo semestre

Competenze culturali (conoscenza di): - attributi spaziali dei processi ecologici - ecologia spaziale: concetti ed applicazioni - GIS: funzionalità, modello dei dati e tipi di software Competenze metodologiche (saper effettuare): - uso pratico di software GIS - recupero, analisi e interpretazione di dati spaziali - identificazione e valutazione di pattern spaziali ecologici

(English)

Cultural skills: -spatial attributes of ecological processes – spatial ecology: concepts and applications – GIS: functions, data types and software types
Methodological skills: practical use of GIS software – retrieve, analyse and interpret spatial data – recognize and assess ecological spatial patterns

FARMACOLOGIA

in - Primo anno - Primo semestre

L'obiettivo di base del corso è quello di fornire allo studente una adeguata preparazione sulle seguenti tematiche: 1) proprietà farmacocinetiche e farmacodinamiche delle principali classi di farmaci attualmente in uso; 2) effetti avversi ed interazioni tra farmaci; 3) farmacologia e farmacoterapia delle principali classi di farmaci; 4) sperimentazione in vitro/in vivo.

(English)

The aim of the course is to provide students with a sound knowledge of the following topics: 1) pharmacokinetics and pharmacodynamics of the main classes of drugs; 2) adverse drug reactions and drug-drug interactions; 3) principles of drug action at the cellular, subcellular and molecular levels; 4) principles of clinical and preclinical pharmacology.

Genetica umana applicata

in - Primo anno - Secondo semestre

1. Consolidare le conoscenze di Genetica Umana acquisite nei corsi di base facendo riferimento in particolare ai meccanismi biologici alla base degli stati patologici in Genetica Umana 2. Portare i concetti acquisiti su un piano pratico e applicativo attraverso la conoscenza delle strategie e delle metodiche utilizzate nei laboratori diagnostici.

(English)

1. To consolidate knowledge in Human Genetics acquired during previous basic courses, with particular reference to biological mechanisms involved in genetic diseases 2. To carry on theoretical notions on a practical point of view by the knowledge of diagnostic laboratory methods and strategies.

ANALISI STATISTICA DEI DATI ECOLOGICI E SISTEMATICI

in - Secondo anno - Primo semestre

Competenze culturali: conoscenza di – statistica descrittiva e statistica inferenziale - formulazione di ipotesi e verifica – modelli statistici in ecologia
Competenze metodologiche: uso pratico del software statistico R – saper rilevare, organizzare ed interpretare dati ecologici – saper effettuare test d'ipotesi e scegliere testi appropriati

(English)

Cultural skills: knowledge of – descriptive and inferential statistics – formulating and testing hypotheses – statistical models in ecology Methodological skills: practical use of the statistical software R – ability to collect, organize and interpret ecological data – ability to carry out hypothesis testing in R using the appropriate statistical test

ECOLOGIA VEGETALE

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi: - la conoscenza delle principali caratteristiche delle comunità vegetali; - la comprensione e la capacità di utilizzare i principali metodi di studio della vegetazione; - la capacità di raccogliere dati sperimentali, interpretare i risultati e la lettura critica di articoli scientifici di settore.

(English)

Major goals of this course are: -a knowledge of the main features of plant communities; -to get a mastery of the main methodologies of vegetation study; -to develop the interpretation abilities of ecological data and the specific paper in plant ecology.

Biotecnologie microbiche applicate all'industria del farmaco e degli alimenti

in - Primo anno - Primo semestre

Conoscenza dei principali processi microbici nella produzione di beni di consumo, con particolare riferimento all'industria del farmaco e degli alimenti. Acquisizione di competenze sulle metodologie e strategie sperimentali volte all'ottenimento di microrganismi industriali (colture starter) con specifiche caratteristiche.

(English)

Knowledge of main microbial processes involved in production of commercial goods with special focus on food and drugs. Acquisition of competences about experimental methods and strategies used for the isolation and development of microbial starter.

Fisiologia della risposta cellulare allo stress

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso intende approfondire e aggiornare le conoscenze dello studente relativamente alla fisiologia e la regolazione delle funzioni cellulari con particolare riguardo ai meccanismi molecolari attraverso i quali le cellule eucariotiche mantengono l'omeostasi cellulare in risposta allo stress.

(English)

The primary objective of the course is to enlarge and update student's knowledge about the physiology and regulation of cellular functions mainly regarding the molecular mechanisms activated by cells in response to stressing conditions to maintain intracellular homeostasis.

Genetica molecolare

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso punta a fornire una visione più ampia e approfondita di aspetti della genetica, non trattati nel corso di genetica di base, e relativi al ruolo del genoma (ed epigenoma) umano nel controllo di processi biologici complessi e nella risposta individuale a fattori endogeni ed esogeni.

(English)

The course aim to provide a wider and deeper outlook of genetics topics not addressed in the course of genetics. Special attention will be paid to the role of human genome (and epigenome) in the regulation of complex biological processes and in the individual response to endogenous and exogenous factors.

PARASSITOLOGIA MEDICA

in - Primo anno - Primo semestre

Fornire allo studente le competenze che permettano di apprendere le basi della parassitologia generale ed applicata, e di conoscere ed utilizzare le principali tecniche di laboratorio per lo studio e la diagnosi delle malattie parassitarie.

(English)

The course is intended to provide students with learning competences in the field of general and applied parasitology, including the main laboratory techniques necessary for the study and diagnosis of the parasitic diseases relevant to human health.

VIROLOGIA ANIMALE GENERALE ED APPLICATA

in - Primo anno - Secondo semestre

Approfondire le conoscenze sui virus animali (origini, classificazione, strategie replicative, virulenza, meccanismi di immunoevasione) e delle loro applicazioni (vaccini antivirali, vettori virali di espressione genica, virus oncolitici).

(English)

Deepening the knowledge about animal viruses (origins, classification, replicative strategies, virulence, immunoevasion mechanisms) and their applications (antiviral vaccines, viral vectors for gene expression, oncolytic viruses).

LEGISLAZIONE AMBIENTALE

in - Primo anno - Primo semestre

Conoscenza delle linee fondamentali della legislazione ambientale nazionale, europea ed internazionale. Conoscenza delle principali discipline di settore (acqua, energia, rifiuti, inquinamento elettromagnetico).

(English)

Knowledge of the fundamental lines of national, european and international environmental legislation. Knowledge of the main sectoral legislation (water, energy, waste, electromagnetic pollution).

BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di fornire le adeguate conoscenze per la comprensione delle metodologie e tecnologie di biologia molecolare più avanzate e utilizzate nella ricerca di base o a fini applicativi.

(English)

The aim of the course is to provide methodologies and technologies knowledge of basic and applied advanced research in molecular biotechnologies.

PATOLOGIA GENERALE

in - Primo anno - Secondo semestre

Obiettivi del corso: • conoscere le basi eziologiche ed i meccanismi patogenetici delle malattie umane • interpretare i meccanismi patogenetici e fisiopatologici fondamentali delle malattie umane

(English)

The aims of the course are: • know the aetiology and the molecular mechanisms of the human diseases; • know how to interpret the pathophysiological mechanisms of the human diseases.

Metodi per lo studio del funzionamento di proteine ed enzimi

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre, in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Primo semestre

Imparare ad acquisire, analizzare ed esaminare criticamente i dati sperimentali relativamente a: interazione tra recettori e ligandi, attività enzimatica, spettroscopia ottica

(English)

To learn how to acquire, analyze and critically evaluate experimental data related to: interaction between receptors and ligands, enzymatic activity, optical spectroscopy

IMMUNOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Approfondimento dei meccanismi cellulari e molecolari della risposta immunitaria ed il loro ruolo nella difesa contro gli agenti infettivi.

(English)

Cellular and molecular mechanisms involved in the immune response with a particular interest for those implicated in the response against pathogens.

MODELLI SPERIMENTALI IN BIOLOGIA

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di fornire le nozioni di base sui modelli sperimentali più utilizzati nella ricerca biologica.

(English)

This course provides the knowledge about the experimental models widely used in the biological research.

DIPARTIMENTO: SCIENZE

Corso di laurea in Biodiversità e gestione degli ecosistemi (LM-6) A.A. 2021/2022

Programmazione didattica

Primo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410245 - BIODIVERSITA' DELLE PIANTE VASCOLARI <i>CESCHIN SIMONA</i> <i>Bando</i>	B	BIO/02	6	57,5	AP	ITA
20410528 - Biodiversità animale <i>DI GIULIO ANDREA</i> <i>BOLOGNA MARCO ALBERTO</i> <i>Bando</i>	B	BIO/05	6	65	AP	ITA
20410248 - BIODIVERSITA' DEI VERTEBRATI	B	BIO/05	6	50	AP	ITA
20401644 - LEGISLAZIONE AMBIENTALE <i>Canale: N0</i> <i>Bando</i>	B	IUS/10	6	48	AP	ITA
20402502 - BIOLOGIA DELLA CONSERVAZIONE <i>Canale: N0</i> <i>ABELI THOMAS</i> <i>CAROSI MONICA</i>	B	BIO/02, BIO/05	6	57,5	AP	ITA
Gruppo opzionale: OPZIONALI	C			120		

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410250 - ECOLOGIA VEGETALE <i>CUTINI MAURIZIO</i> <i>ACOSTA ALICIA TERESA ROSARIO</i>	B	BIO/03	6	82	AP	ITA
20410252 - ECOLOGIA ANIMALE <i>VIGNOLI LEONARDO</i>	B	BIO/05	6	82	AP	ITA
Gruppo opzionale: OPZIONALI	C			120		

Secondo anno
Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20401643 - ANALISI STATISTICA DEI DATI ECOLOGICI E SISTEMATICI Canale: N0 CARBONI MARTA Bando	B	SECS-S/02	6	52	AP	ITA

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20401781 - GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI Canale: N0 SCALICI MASSIMILIANO Bando	B	BIO/07	6	50	AP	ITA
Gruppo opzionale: ALTRO	F			60		
20410001 - A SCELTA DELLO STUDENTE	D		12	0	AP	ITA
20402230 - PROVA FINALE	E		42	420	AP	ITA

Dettaglio dei gruppi opzionali

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
---------------	------------	-----	-----	-----	-----------	--------

Gruppo opzionale: ALTRO

20401650 - ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE (secondo semestre) <i>Bando</i>	F	SECS-P/08	6	48	AP	ITA
20402228 - TIROCINIO (secondo semestre)	F		6	150	I	ITA
20410082 - Professione Biologo (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Professione Biologo (20410082) - ANTONINI GIOVANNI</i>	F	BIO/13	6	48	I	ITA

Gruppo opzionale: OPZIONALI

20401656 - BIOGEOGRAFIA (secondo semestre) <i>Canale: N0 BOLOGNA MARCO ALBERTO</i>	C	BIO/05	6	50	AP	ITA
20410266 - GESTIONE E PIANIFICAZIONE GIARDINI STORICI ED AREE ARCHEOLOGICHE (primo semestre) <i>CANEVA GIULIA</i>	C	BIO/03	6	65	AP	ITA
20410278 - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE (secondo semestre) <i>VISAGGIO DANIELA</i>	C	BIO/19	6	50	AP	ITA
20410291 - TECNICHE CARTOGRAFICHE E GIS NELLE APPLICAZIONI ECOLOGICHE (primo semestre) <i>CARBONI MARTA Bando Bando</i>	C	BIO/03	6	50	AP	ITA
20410259 - ENTOMOLOGIA (secondo semestre)	C	BIO/05	6	65	AP	ITA
20410295 - ETNOBOTANICA ED ETNOZOOLOGIA (secondo semestre) <i>SAVO VALENTINA</i>	C	BIO/03, BIO/05	6	50	AP	ITA
20401676 - ECOLOGIA DELLE ACQUE INTERNE I modulo (secondo semestre)	C	BIO/07	3	32,5	AP	ITA
II modulo (secondo semestre)	C	BIO/07	3	32,5		

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410597 - Metodi e tecniche di educazione e divulgazione naturalistica ed ambientale			0	0		
Primo modulo (secondo semestre) <i>Bando</i>	C	BIO/07	3	25	AP	ITA
Secondo modulo (secondo semestre) <i>Bando</i>	C	BIO/07	3	25		
20402025 - BIOINDICAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE (secondo semestre) <i>CESCHIN SIMONA</i> <i>Bando</i>	C	BIO/02	6	57,5	AP	ITA
20410302 - BIODIVERSITA' ED ECOLOGIA DELLA FAUNA DEL SUOLO (primo semestre) <i>Bando</i>	C	BIO/05	6	57,5	AP	ITA
20402508 - CHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI E DELL'AMBIENTE (secondo semestre) <i>Canale: N0</i> <i>TOFANI DANIELA</i>	C	CHIM/06	6	49	AP	ITA
20410301 - ECOLOGIA E GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI COSTIERI (secondo semestre)	C	BIO/03, BIO/05	6	82	AP	ITA
20410303 - BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE (primo semestre) <i>TAVLADORAKI PARASKEVI</i>	C	BIO/04	6	50	AP	ITA
20410208 - Biologia marina (secondo semestre) <i>SCALICI MASSIMILIANO</i> <i>Bando</i>	C	BIO/07	6	65	AP	ITA
20410492 - Tecniche di campionamento zoologico (secondo semestre) <i>DI GIULIO ANDREA</i> <i>VIGNOLI LEONARDO</i> <i>Bando</i>	C	BIO/05	6	82	AP	ITA
20410490 - Primatologia e antropologia (primo semestre) <i>CAROSI MONICA</i>	C	BIO/05	6	57,5	AP	ITA
20402360 - BIOCHIMICA CELLULARE (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - BIOCHIMICA CELLULARE (20402360) - DI MASI ALESSANDRA, ASCENZI PAOLO</i>	C	BIO/10	6	48	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410207 - Biochimica della nutrizione (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Biochimica della nutrizione (20410207) - POLTICELLI FABIO</i>	C	BIO/10	6	48	AP	ITA
20401653 - BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA (20401653) -</i>	C	BIO/12	6	48	AP	ITA
20410600 - Metodi per lo studio del funzionamento di proteine ed enzimi Primo modulo (primo semestre) <i>corso erogato presso - Primo modulo (20410600_1) - ANTONINI GIOVANNI</i>	C	BIO/11	4	32	AP	ITA
Secondo modulo (primo semestre) <i>corso erogato presso - Secondo modulo (20410600_2) -</i>	C	BIO/11	2	16		
20410486 - Laboratorio di neurobiologia cellulare (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Laboratorio di neurobiologia cellulare (20410486) - PERSICHINI TIZIANA</i>	C	BIO/06	6	52	AP	ITA
20410210 - Biotecnologie microbiche applicate all'industria del farmaco e degli alimenti (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - Biotecnologie microbiche applicate all'industria del farmaco e degli alimenti (20410210) - LEONI LIVIA</i>	C	CHIM/11	6	52	AP	ITA
20410255 - BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (20410255) - CERVELLI MANUELA</i>	C	BIO/11	6	50	AP	ITA
20402204 - CHIMICA BIOORGANICA (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - CHIMICA BIOORGANICA (20402204) - GASPERI TECLA</i>	C	CHIM/06	6	48	AP	ITA
20401662 - FARMACOLOGIA (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - FARMACOLOGIA (20401662) - TREZZA VIVIANA</i>	C	BIO/14	6	48	AP	ITA
20410262 - ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE (20410262) - MARINO MARIA</i>	C	BIO/09	6	49	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410602 - Genetica dei microrganismi (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - Genetica dei microrganismi (20410602) - IMPERI FRANCESCO</i>	C	BIO/19	6	50	AP	ITA
20410599 - Genetica molecolare (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Genetica molecolare (20410599) - BERARDINELLI FRANCESCO</i>	C	BIO/18	6	50	AP	ITA
20401777 - IGIENE (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - IGIENE (20401777) -</i>	C	MED/42	6	48	AP	ITA
20401821 - IMMUNOLOGIA (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - IMMUNOLOGIA (20401821) -</i>	C	MED/04	6	48	AP	ITA
20410270 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE DEI MICRORGANISMI (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE DEI MICRORGANISMI (20410270) - RAMPIONI GIORDANO</i>	C	CHIM/11	6	53	AP	ITA
20410601 - Laboratorio di metodologie biochimiche e bioinformatiche (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - Laboratorio di metodologie biochimiche e bioinformatiche (20410601) - DI MASI ALESSANDRA, POLITICELLI FABIO,</i>	C	BIO/10	6	53	AP	ITA
20410212 - Genetica umana applicata (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Genetica umana applicata (20410212) -</i>	C	BIO/18	6	48	AP	ITA
20410316 - MODELLI SPERIMENTALI IN BIOLOGIA (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - MODELLI SPERIMENTALI IN BIOLOGIA (20410316) - PALLOTTINI VALENTINA</i>	C	BIO/09	6	49	AP	ITA
20410213 - Nutrienti di origine vegetale (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Nutrienti di origine vegetale (20410213) - CONA ALESSANDRA</i>	C	BIO/04	6	50	AP	ITA
20410214 - Nutrigenomica (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Nutrigenomica (20410214) -</i>	C	BIO/11	6	48	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20402205 - PARASSITOLOGIA MEDICA (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - PARASSITOLOGIA MEDICA (20402205) -</i>	C	MED/07	6	48	AP	ITA
20402377 - PATOLOGIA GENERALE (secondo semestre) <i>corso erogato presso - PATOLOGIA GENERALE (20401671) - MESSINA SAMANTHA</i>	C	MED/04	6	48	AP	ITA
20410491 - Fisiologia della risposta cellulare allo stress (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Fisiologia della risposta cellulare allo stress (20410491) - FIOCCHETTI MARCO</i>	C	BIO/09	6	48	AP	ITA
20402518 - TOSSICOLOGIA (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - TOSSICOLOGIA (20402518) - TREZZA VIVIANA</i>	C	BIO/14	6	48	AP	ITA
20410321 - VIROLOGIA ANIMALE GENERALE ED APPLICATA (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - VIROLOGIA ANIMALE GENERALE ED APPLICATA (20410321) - AFFABRIS ELISABETTA</i>	C	BIO/19	6	50	AP	ITA
20410496 - Laboratorio di neuroscienze Primo modulo (primo semestre) <i>corso erogato presso - Laboratorio di neuroscienze (20410496) -</i>	C	BIO/06	3	28	AP	ITA
Secondo modulo (primo semestre) <i>corso erogato presso - Laboratorio di neuroscienze (20410496) -</i>	C	BIO/14	3	28		
20410494 - Genetica forense (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - Genetica forense (20410494) -</i>	C	BIO/18	6	48	AP	ITA
20410495 - Microbiomica (secondo semestre) <i>MUTUAZIONE - Microbiomica (20410495) - VISCA PAOLO,</i>	C	BIO/19	6	48	AP	ITA
20410526 - Biochimica vegetale (primo semestre) <i>MUTUAZIONE - Biochimica vegetale (20410526) - CONA ALESSANDRA</i>	C	BIO/04	6	50	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20410525 - Laboratorio di chimica fisica <i>(primo semestre)</i> MUTUAZIONE - Laboratorio di chimica fisica (20410525) - BATTOCCHIO CHIARA	C	CHIM/02	6	54	AP	ITA
20410527 - Neurobiologia molecolare dello sviluppo <i>(secondo semestre)</i> MUTUAZIONE - Neurobiologia molecolare dello sviluppo (20410527) - MORENO SANDRA, CERVELLI MANUELA,	C	BIO/06, BIO/11	6	50	AP	ITA
20410594 - L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile - Le implicazioni per le Scienze della Vita e della Terra Modulo di Base <i>(secondo semestre)</i> corso erogato presso - SCIENZE DELLA TERRA (20410402-1) -	D		0	0	AP	ITA
L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile - Le implicazioni per le Scienze della Vita e della Terra <i>(secondo semestre)</i> corso erogato presso - SCIENZE DELLA TERRA (20410402-1) -	D	GEO/03	3	28		

Legenda

Tip. Att. (Tipo di attestato): **AP** (Attestazione di profitto), **AF** (Attestazione di frequenza), **I** (Idoneità)

Att. Form. (Attività formativa): **A** Attività formative di base **B** Attività formative caratterizzanti **C** Attività formative affini ed integrative **D** Attività formative a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) **E** Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) **F** Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) **R** Affini e ambito di sede classe LMG/01 **S** Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Obiettivi formativi

Neurobiologia molecolare dello sviluppo

in - Primo anno - Secondo semestre

Il Corso si pone l'obiettivo generale di fornire allo studente conoscenze e competenze avanzate di biologia molecolare del neurosviluppo, con particolare riferimento al sistema nervoso centrale dei vertebrati. Obiettivo del primo modulo è fornire allo studente conoscenze generali riguardanti i processi cellulari che conducono, nel corso dell'embriogenesi precoce e tardiva, alla formazione del sistema nervoso centrale a partire dal tubo neurale. Verranno fornite conoscenze e competenze avanzate in tema di morfogenesi, per il raggiungimento della citoarchitettura generale del telencefalo, diencefalo, mesencefalo, metencefalo, mielencefalo e del midollo spinale. In particolare, lo studente acquisirà conoscenze e competenze sui processi di migrazione neuronale (in condizioni normali e patologiche) che conducono alla stratificazione della corteccia cerebrale, del cervelletto e del midollo spinale. Verranno inoltre fornite conoscenze avanzate sui processi cellulari alla base della neurogenesi adulta e della neurodegenerazione, focalizzando l'attenzione sul ruolo dell'apoptosi e dell'autofagia. Lo studente, attraverso una didattica interattiva acquisirà competenze nello studio di condizioni patologiche, quali le più comuni malattie neurodegenerative (malattia di Alzheimer, morbo di Parkinson, corea di Huntington). Obiettivo del secondo modulo è di fornire allo studente conoscenze generali riguardanti l'espressione genica alla base del differenziamento e della morfogenesi del tessuto nervoso. Verranno fornite conoscenze avanzate su tali meccanismi molecolari in diversi modelli di studio. Si evidenzierà come neurogenesi e plasticità abbiano profonde implicazioni funzionali nel sistema nervoso durante tutta la vita dell'individuo. Lo studente, attraverso, una didattica interattiva, acquisirà competenze sulle nuove tecnologie biomolecolari per studiare lo sviluppo e la funzionalità del sistema nervoso in condizioni fisiologiche e patologiche.

BIODIVERSITA' ED ECOLOGIA DELLA FAUNA DEL SUOLO

in - Primo anno - Primo semestre

Nel suolo risiede più di un quarto della biodiversità del nostro pianeta e in esso è rappresentato il 95% della diversità biologica globale. La fauna del suolo, soprattutto quella invertebrata, costituisce una parte fondamentale di questa biodiversità ed è intimamente coinvolta nella regolazione dei processi biologici e nel mantenimento degli equilibri ambientali che assicurano la continuità della vita sulla terra e la salute del territorio. Obiettivo primario del presente corso è quello di fornire agli studenti le basi teoriche e pratiche per il campionamento, l'identificazione e lo studio della diversità della fauna edafica, sia dal punto di vista tassonomico che ecologico, per una sua corretta gestione e protezione. In particolare, saranno presentati agli studenti: 1) un'introduzione generale all'ecologia e alla biodiversità del suolo, analizzando il popolamento edafico e la sua evoluzione da una prospettiva prettamente animale; 2) un'analisi della fauna edafica, degli adattamenti che la caratterizzano a livello morfo-funzionale e della sua ecologia; 3) l'utilizzo di indici di qualità del suolo basati sulla fauna in esso presente; 4) l'utilizzo di gruppi animali del suolo rappresentativi, selezionati per analisi di dettaglio. Il corso, parallelamente alle lezioni teoriche, prevede una parte pratica sia sul campo che in laboratorio. L'attività sul campo è mirata ad illustrare agli studenti le principali tecniche di campionamento della fauna edafica in differenti contesti ambientali; quella in laboratorio è mirata a fornire gli strumenti per l'identificazione degli invertebrati del suolo utilizzando chiavi tradizionali ed interattive.

Biodiversità animale

in - Primo anno - Primo semestre

Questo insegnamento è finalizzato al completamento e al consolidamento delle conoscenze zoologiche di base, acquisite dagli studenti nell'ambito dei corsi di Laurea Triennali in Scienze Biologiche, Naturali e Ambientali. Obiettivo formativo primario è quello di fornire agli studenti una conoscenza dettagliata della biodiversità animale, con particolare riferimento ai Vertebrati, attraverso un approccio evolutivo, adattativo, ecologico, comportamentale e filogenetico. Uno studio comparativo delle comunità di Invertebrati dei principali ecosistemi terrestri ed acquatici sarà altresì oggetto di approfondimento, come anche lo studio del fondamentale ruolo ecologico da essi svolto nelle reti trofiche naturali. Tali conoscenze potranno essere utili agli studenti sia per un'applicazione professionale diretta nella gestione e nella salvaguardia della biodiversità animale (ad es. in parchi naturali, enti pubblici e privati preposti al censimento e monitoraggio della fauna selvatica e delle specie esotiche e invasive), sia come background culturale per un proseguimento della formazione post lauream in ricerche zoologiche avanzate. Alla fine del corso, lo studente deve dimostrare di saper riconoscere a livello morfologico i principali ordini e famiglie di Vertebrati, con esempi di specie della fauna europea (soprattutto quelle di interesse conservazionistico o economico) descrivendone i tratti morfo-funzionali, il ruolo ecologico e le relazioni filogenetiche. Sarà altresì valutata la conoscenza relativa alla composizione, alle relazioni, agli adattamenti e al ruolo ecologico delle comunità di invertebrati dei vari ecosistemi terrestri ed acquatici.

ETNOBOTANICA ED ETNOZOOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il rapporto tra uomo e ambiente: dall'etnobotanica all'etnoecologia. Metodi utilizzati in etnobiologia. Settori di impiego delle piante spontanee (medicinali, alimentari, artigianali, cosmetiche). Settori applicativi dell'etnobotanica (es. educazione, orti urbani, turismo, alimentare, erboristico e farmacologico). Etnobiologia in diversi contesti geografici e culturali e sue relazioni con l'antropologia. Il contributo dell'etnozooologia alla ricerca faunistica e biogeografica. Etnotassonomia: relazioni tra la sistematica biologica e quella popolare. Conoscenze ecologiche tradizionali e locali. Panoramica sulle strategie di sussistenza di popolazioni indigene (cacciatori-raccoglitori, agricoltori e/o pastori). Ruolo dell'etnobiologia nella conservazione e recupero dell'ambiente. Concetti di adattamento, resilienza, vulnerabilità e punti di non ritorno in sistemi ecologici uomo-ambiente. Analisi della tragedia dei beni comuni in sistemi ecologici uomo-ambiente (es. pesca e caccia non controllate, specie minacciate). Sistemi tradizionali di gestione ambientale di risorse ambientali condivise. Etnobiologia e Servizi Ecosistemici.

ECOLOGIA E GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI COSTIERI

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi la padronanza dei principi dell'ecologia degli ecosistemi costieri e il conseguimento di solide competenze in questo settore, la comprensione del suo rapporto con altre discipline ecologiche (ecologia animale, ecologia vegetale) e il rafforzamento in questo contesto di conoscenze acquisite in precedenza (botanica, zoologia, ecologia). Questo corso propone di analizzare la biodiversità complessiva degli ecosistemi costieri, a livello nazionale ed europeo e le principali minacce. Inoltre, si prevede l'acquisizione di un'ampia padronanza di metodologie strumentali e di tecniche relative alla raccolta, sia in laboratorio che in campo, dei dati biologici ed ambientali. In fine, si propone di sviluppare la preparazione culturale necessaria per l'analisi e la gestione delle risorse naturali degli ecosistemi costieri mirate alla loro tutela, conservazione e valorizzazione, sia in contesti naturali che fortemente modificati dall'uomo, coniugate alla consapevolezza sulle problematiche relative alla conservazione e alla gestione di questi ecosistemi.

Laboratorio di neuroscienze

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Il Laboratorio di Neuroscienze si propone di fornire agli studenti una conoscenza di base di alcuni dei paradigmi sperimentali e dei metodi di studio comunemente utilizzati in ambito neurobiologico. In particolare, nel primo modulo verranno fornite nozioni sulle tecniche di indagine preclinica più comunemente utilizzate per studiare i substrati neurobiologici del comportamento, in condizioni normali o patologiche. Verranno altresì forniti esempi di approcci sperimentali utilizzati per individuare e validare nuovi target terapeutici per il trattamento delle patologie psichiatriche. Il secondo modulo sarà incentrato sull'approccio neuromorfologico, per lo studio di modelli in vivo e in vitro di neurosviluppo e di neurodegenerazione. Verranno descritte e sperimentate le principali metodologie di preparazione di campioni neuroanatomici e di colture neuronali per la microscopia ottica, confocale ed elettronica. Lo studente verrà guidato all'osservazione e alla valutazione quantitativa di campioni trattati con tecniche di immunostochimica ed immunofluorescenza.

Primo modulo

in - Primo anno - Primo semestre

Il Laboratorio di Neuroscienze si propone di fornire agli studenti una conoscenza di base di alcuni dei paradigmi sperimentali e dei metodi di studio comunemente utilizzati in ambito neurobiologico. Obiettivo del primo modulo è di fornire conoscenze e competenze sull'approccio neuromorfologico, per lo studio di modelli in vivo e in vitro di neurosviluppo e di neurodegenerazione. Verranno fornite le basi metodologiche per la preparazione di campioni neuroanatomici e di colture neuronali per la microscopia ottica, confocale ed elettronica. Lo studente acquisirà competenze avanzate riguardo all'osservazione e alla valutazione quantitativa di campioni trattati con tecniche di immunostochimica ed immunofluorescenza.

Secondo modulo

in - Primo anno - Primo semestre

Il Laboratorio di Neuroscienze si propone di fornire agli studenti una conoscenza di base di alcuni dei paradigmi sperimentali e dei metodi di studio comunemente utilizzati in ambito neurobiologico. In particolare, nel secondo modulo verranno fornite nozioni sulle tecniche di indagine preclinica più comunemente utilizzate per studiare i substrati neurobiologici del comportamento, in condizioni normali o patologiche. Verranno altresì forniti esempi di approcci sperimentali utilizzati per individuare e validare nuovi target terapeutici per il trattamento delle patologie psichiatriche.

Tecniche di campionamento zoologico

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si propone di fornire le basi teorico-pratiche per la raccolta dati finalizzata allo svolgimento di ricerche zoologiche. - Lo studente apprenderà i criteri di scelta del modello e delle tecniche di campionamento più idonee: (i) al gruppo animale analizzato (invertebrato, vertebrato, acquatico, terrestre, volatore etc.), (ii) al tipo di ricerca da svolgere su di esso (ecologica, tassonomica, filogenetica, anatomica, etc.), (iii) alla biologia ed ecologia delle specie e popolazioni studiate (es. comportamento, struttura spaziale, ciclo biologico), (iv) alla valutazione del numero delle unità campionarie, (v) al contesto dello sforzo di campionamento, (vi) al pattern spaziale e temporale del prelievo. - Mediante simulazioni in laboratorio e sul campo, lo studente apprenderà le tecniche di campionamento dei principali gruppi tassonomici di Metazoi, basate su raccolte dirette, indirette, qualitative o quantitative, metodi di cattura-marcaggio-ricattura, radiotrekking, trappole (con o senza attrattivi, foto-trappole, trappole luminose, a feromone, etc.).

Nutrienti di origine vegetale

in - Primo anno - Secondo semestre

L'insegnamento "Nutrienti di origine vegetale" rientra nell'ambito delle attività formative di Fisiologia Vegetale del corso di Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca Molecolare, Cellulare e Fisiopatologica. Il corso di studio si pone l'obiettivo di fornire conoscenze di base relative alla composizione qualitativa e quantitativa e alle proprietà nutrizionali degli alimenti di origine vegetale e dei prodotti alimentari da essi derivati. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire: 1) una panoramica delle piante utilizzate per l'alimentazione umana e del loro impiego per la preparazione dei prodotti alimentari, con cenni all'influenza dei processi di lavorazione sulle proprietà nutritive; 2) un quadro approfondito dei principali nutrienti di origine vegetale, degli aromi e delle altre sostanze utili per l'alimentazione umana; 3) un quadro sintetico dei fattori anti-nutrizionali, degli allergeni e dei composti tossici presenti in alcuni alimenti di origine vegetale.

Biologia marina

in - Primo anno - Secondo semestre

L'insegnamento è una delle attività formative opzionali del Corso di Laurea Magistrale in "Biodiversità e gestione degli ecosistemi", e consente allo studente di acquisire una conoscenza di base della Biologia Marina e delle problematiche legate alla conservazione dell'ambiente marino, con un'attenzione specifica rivolta al Mar Mediterraneo. Obiettivi formativi dell'insegnamento sono: 1) acquisire i concetti di base di Oceanografia, relativi ai fattori fisico-chimici ed ai movimenti del mare; 2) acquisire le competenze di base relative alla biologia ed agli adattamenti degli organismi marini, nonché alle principali biocenosi del Mar Mediterraneo di interesse conservazionistico ed alla sua biogeografia; 3) acquisire le competenze relative alle principali tecniche di monitoraggio e raccolta dati in ambiente marino; 4) acquisire i concetti e le competenze relative alle criticità esistenti nel Mar Mediterraneo, ed agli strumenti disponibili per la sua gestione e protezione.

Laboratorio di metodologie biochimiche e bioinformatiche

in - Primo anno - Primo semestre

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i fondamenti metodologici delle tecniche biochimiche e bioinformatiche per l'analisi delle proteine, attraverso un approccio sia teorico che pratico. Nel dettaglio, il corso si propone di fornire le competenze di base sui principi di espressione e purificazione di proteine, sui metodi di quantificazione, di analisi e caratterizzazione delle stesse mediante elettroforesi, cromatografia e spettroscopia. Lo studente acquisirà anche competenze sui principali metodi di analisi "omiche" (proteomica ed interattomica). Inoltre, gli studenti apprenderanno le basi teoriche ed acquisiranno le competenze tecniche relative alle principali metodologie bioinformatiche di analisi e manipolazione di sequenze e strutture proteiche. Infine, il corso consentirà agli studenti di apprendere come pianificare e realizzare un esperimento scientifico in ambito biochimico, e come interpretare ed analizzare criticamente i risultati ottenuti.

ECOLOGIA DELLE ACQUE INTERNE

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si pone come principale obiettivo quello di fornire agli studenti una solida conoscenza di base delle caratteristiche abiotiche e biotiche dei processi che agiscono nei diversi ambienti dulcicoli. Inoltre cercherà di sviluppare la capacità di riconoscimento delle principali specie fluviali e lacustri, attraverso un'analisi comparata delle diverse strategie di adattamento e modalità di colonizzazione dei diversi habitat. E' di fondamentale importanza approfondire la conoscenza e sviluppare capacità di utilizzo dei principali strumenti di esplorazione dell'ambiente acquatico. Allo studente saranno fornite le basi per progettare ed eseguire campagne di campionamento su organismi planctonici, bentonici e nectonici, con capacità di analisi e rappresentazione dei dati. Infine lo studente apprenderà a sviluppare aspetti applicativi di lavoro su diverse tematiche nel settore del biomonitoraggio acquatico e dell'idrobiologia.

I modulo

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si pone come principale obiettivo quello di fornire agli studenti una solida conoscenza di base delle caratteristiche abiotiche e biotiche dei processi che agiscono nei diversi ambienti dulcicoli. Inoltre cercherà di sviluppare la capacità di riconoscimento delle principali specie fluviali e lacustri, attraverso un'analisi comparata delle diverse strategie di adattamento e modalità di colonizzazione dei diversi habitat. E' di fondamentale importanza approfondire la conoscenza e sviluppare capacità di utilizzo dei principali strumenti di esplorazione dell'ambiente acquatico. Allo studente saranno fornite le basi per progettare ed eseguire campagne di campionamento su organismi planctonici, bentonici e nectonici, con capacità di analisi e rappresentazione dei dati. Infine lo studente apprenderà a sviluppare aspetti applicativi di lavoro su diverse tematiche nel settore del biomonitoraggio acquatico e dell'idrobiologia.

Il modulo

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si pone come principale obiettivo quello di fornire agli studenti una solida conoscenza di base delle caratteristiche abiotiche e biotiche dei processi che agiscono nei diversi ambienti dulcicoli. Inoltre cercherà di sviluppare la capacità di riconoscimento delle principali specie fluviali e lacustri, attraverso un'analisi comparata delle diverse strategie di adattamento e modalità di colonizzazione dei diversi habitat. E' di fondamentale importanza approfondire la conoscenza e sviluppare capacità di utilizzo dei principali strumenti di esplorazione dell'ambiente acquatico. Allo studente saranno fornite le basi per progettare ed eseguire campagne di campionamento su organismi planctonici, bentonici e nectonici, con capacità di analisi e rappresentazione dei dati. Infine lo studente apprenderà a sviluppare aspetti applicativi di lavoro su diverse tematiche nel settore del biomonitoraggio acquatico e dell'idrobiologia.

BIOGEOGRAFIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Alla fine del corso, lo studente deve dimostrare di: 1) aver acquisito conoscenze di base sui fattori storici e dinamici che spiegano la distribuzione geografica di animali, piante e altri organismi nello spazio e nel tempo; 2) saper formulare ipotesi e modelli che spiegano la forma, le dimensioni e la posizione geografica dell'areale di un taxon; 3) saper interpretare fenomeni recenti di ampliamento o di contrazione degli areali; 4) aver acquisito una conoscenza di base su fauna, flora e vegetazione dei diversi continenti, in relazione ai fattori che le hanno determinate; 5) essere in grado di contribuire alla conservazione e alla gestione della biodiversità, identificando il maggior numero possibile di hotspots in tutte le regioni biogeografiche, individuando i fenomeni di invasione di specie alloctone e fornendo dati per la costruzione di modelli predittivi che tengano conto dei cambiamenti climatici e del paesaggio.

LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE DEI MICRORGANISMI

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi del corso: 1) l'acquisizione di conoscenze su metodiche molecolari avanzate nel campo delle biotecnologie microbiche; 2) l'acquisizione di metodologie e linguaggi appropriati per l'isolamento, l'osservazione, la descrizione e l'ingegnerizzazione di microrganismi di interesse industriale; 3) l'acquisizione di competenze per l'impostazione di un protocollo sperimentale e per la sua esecuzione; 4) l'acquisizione di competenze che consentano di ricercare in modo autonomo e valutare in modo critico pubblicazioni scientifiche presenti nelle banche dati disponibili on-line. I risultati di apprendimento attesi prevedono un incremento da parte dello studente delle conoscenze teoriche nel campo delle biotecnologie microbiche, delle competenze pratiche per la progettazione e l'esecuzione di esperimenti di laboratorio, e di capacità critiche per la ricerca e la valutazione di dati di letteratura.

TOSSICOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente conoscenze fondamentali sui principi di base della tossicologia. In particolare, verranno analizzati i risvolti di tossicità derivanti dall'uso volontario o dall'esposizione involontaria dell'organismo umano a sostanze di diversa natura. La descrizione dei meccanismi attraverso i quali le sostanze in esame producono i loro effetti, costituendo un punto cardine della disciplina, perseguirà l'obiettivo di fornire le basi interpretative degli effetti avversi suscitati in apparati e organi da diverse categorie di prodotti. Tali conoscenze permetteranno allo studente di acquisire capacità professionali specifiche utili in laboratori di indagine sperimentale ed analitica e di svolgere attività professionale nell'ambito farmaco-tossicologico a tutela della sicurezza dell'ambiente, degli alimenti, dei prodotti cosmetici e dei farmaci sia di sintesi che di origine naturale.

IGIENE

in - Primo anno - Secondo semestre

IGIENE Obiettivi generali fornire le informazioni metodologiche necessarie per lo studio dei problemi di sanità pubblica; far acquisire le competenze necessarie per l'esercizio della prevenzione delle malattie infettive e cronico degenerative Obiettivi specifici al termine del corso lo studente deve essere in grado di: • riferire i principali indici statistico-sanitari di mortalità e morbosità • progettare in termini generali studi epidemiologici • interpretare dati epidemiologici per la prevenzione e la promozione della salute • riferire gli elementi fondamentali di profilassi diretta e specifica • indicare i principi e le applicazioni delle metodologie di laboratorio a livello di tutela dell'ambiente e delle comunità • progettare in termini generali interventi di tutela dell'ambiente per la salvaguardia della salute • esporre metodologie e strategie dell'educazione sanitaria e promozione della salute

ENTOMOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi prevalenti: 1) far acquisire conoscenze di base su morfologia, anatomia, fisiologia, biologia ed evoluzione dei principali gruppi di esapodi. 2) far acquisire conoscenze teoriche e pratiche sulla sistematica e classificazione degli esapodi. 3) proporre gli elementi di base per una discussione sul significato del successo evolutivo degli esapodi e sulla loro importanza nello studio di base ed applicato. 4) far acquisire le conoscenze sulla biodiversità degli esapodi ed i relativi adattamenti. 5) fornire gli strumenti per il riconoscimento tassonomico degli esapodi a livello delle principali famiglie, soprattutto relativamente alle specie della fauna italiana. 6) stimolare ed esaltare la curiosità e le capacità di osservazione e di critica. 7) rendere lo studente in grado di valutare la propria competenza in ambiti particolari del campo specifico.

Biochimica della nutrizione

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso di Biochimica della Nutrizione intende fornire agli studenti le basi per comprendere i meccanismi molecolari attraverso cui l'organismo umano utilizza macro- e micronutrienti al fine di produrre l'energia necessaria per mantenere lo stato di ordine caratteristico di ciascun essere vivente. In particolare, obiettivi del Corso sono la comprensione delle modalità con le quali i diversi gruppi di nutrienti (carboidrati, lipidi, proteine, vitamine e sali minerali) ed altre sostanze di origine naturale e non (etanolo, bevande nervine, xenobiotici) vengono assimilati e trasformati nell'organismo umano e ne influenzano lo stato metabolico. Infine il Corso si propone anche di illustrare i meccanismi di formazione delle specie reattive dell'ossigeno legati al metabolismo ed il ruolo protettivo esercitato da composti antiossidanti di origine alimentare

Microbiomica

in - Primo anno - Secondo semestre

L'obiettivo del corso di Microbiomica è acquisire conoscenze sulla struttura, la dinamica, l'evoluzione e le metodologie di studio di comunità dei microorganismi (microbiota) nella loro naturale complessità. Il rapido progredire delle scienze omiche (genomica, trascrittomica, proteomica e metabolomica) affiancato al parallelo sviluppo di nuove tecnologie per il sequenziamento genico ad alta processività, l'analisi dell'espressione genica globale a livello sia di trascritti che di proteine, insieme alla possibilità di analizzare simultaneamente numerosi metaboliti ha reso possibile lo studio d'insieme di popolazioni microbiche complesse e diversificate e dei loro prodotti. Il corso mira fare acquisire conoscenze sull'impatto del microbiota in agricoltura, nella produzione di cibo, e nella salute degli animali e dell'uomo.

CHIMICA BIOORGANICA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si propone di evidenziare le reazioni comuni alla chimica organica e alla chimica dei sistemi biologici. Infatti, se da un lato le trasformazioni dei gruppi funzionali siano formalmente le stesse, i meccanismi di reazione differiscono in funzione delle condizioni sperimentali proprie della chimica di sintesi o della chimica dei sistemi biologici. In questo contesto, il ruolo degli enzimi nelle trasformazioni biologiche sarà messo a confronto con il ruolo svolto, nelle corrispondenti reazioni di laboratorio, da temperatura, pressione, pH, presenza di catalizzatori e tipo di solvente. A tale scopo, saranno esaminate alcune delle più note reazioni della chimica organica di base evidenziando, caso per caso, le somiglianze e le differenze con le analoghe trasformazioni presenti nei sistemi biologici.

BIODIVERSITA' DEI VERTEBRATI

in - Primo anno - Primo semestre

Lo studente deve dimostrare di: 1) saper riconoscere gli ordini e le famiglie di vertebrati inclusi nel programma (vedi documenti elettronici forniti dal docente), descrivendone i tratti morfo-funzionali, la distribuzione geografica e il ruolo ecologico; 2) saper inquadrare le specie nell'albero filogenetico dei vertebrati e discutere la loro posizione; 3) saper riconoscere a livello di specie i vertebrati della fauna europea con particolare riguardo alle specie di interesse conservazionistico o economico (alieutico, venatorio, commerciale, agronomico, ecc.); 4) aver acquisito conoscenze di base necessarie per lavorare in progetti nazionali e internazionali per la conservazione della biodiversità e la gestione della fauna attraverso un uso sostenibile delle risorse animali.

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile - Le implicazioni per le Scienze della Vita e della Terra

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

• Introduzione all'Agenda 2030 delle Nazioni unite per lo sviluppo sostenibile nella sua unitarietà e nella sua articolazione generale • Analisi dei 17 SDG (Sustainable Development Goals) • Discussione critica dell'impianto dell'Agenda e dei legami tra i suoi diversi obiettivi, sia in termini di sinergie che di possibili conflitti • Approfondimenti su alcuni obiettivi dell'Agenda, in connessione agli interessi specifici e/o ai piani di studio dei singoli studenti • Fornire un'analisi dei goal dell'Agenda 2030 relativi alle Scienze della Terra (con particolare riguardo all'energia) e alle Scienze della Vita (con particolare riferimento agli ecosistemi terrestri e marini e al cambiamento climatico), nonché sui goal relativi alla nutrizione e agli aspetti di salute pubblica.

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile - Le implicazioni per le Scienze della Vita e della Terra

in - Primo anno - Secondo semestre

• Introduzione all'Agenda 2030 delle Nazioni unite per lo sviluppo sostenibile nella sua unitarietà e nella sua articolazione generale • Analisi dei 17 SDG (Sustainable Development Goals) • Discussione critica dell'impianto dell'Agenda e dei legami tra i suoi diversi obiettivi, sia in termini di sinergie che di possibili conflitti • Approfondimenti su alcuni obiettivi dell'Agenda, in connessione agli interessi specifici e/o ai piani di studio dei singoli studenti • Fornire un'analisi dei goal dell'Agenda 2030 relativi alle Scienze della Terra (con particolare riguardo all'energia) e alle Scienze della Vita (con particolare riferimento agli ecosistemi terrestri e marini e al cambiamento climatico), nonché sui goal relativi alla nutrizione e agli aspetti di salute pubblica.

Modulo di Base

in - Primo anno - Secondo semestre

• Introduzione all'Agenda 2030 delle Nazioni unite per lo sviluppo sostenibile nella sua unitarietà e nella sua articolazione generale • Analisi dei 17 SDG (Sustainable Development Goals) • Discussione critica dell'impianto dell'Agenda e dei legami tra i suoi diversi obiettivi, sia in termini di sinergie che di possibili conflitti • Approfondimenti su alcuni obiettivi dell'Agenda, in connessione agli interessi specifici e/o ai piani di studio dei singoli studenti • Fornire un'analisi dei goal dell'Agenda 2030 relativi alle Scienze della Terra (con particolare riguardo all'energia) e alle Scienze della Vita (con particolare riferimento agli ecosistemi terrestri e marini e al cambiamento climatico), nonché sui goal relativi alla nutrizione e agli aspetti di salute pubblica.

Laboratorio di neurobiologia cellulare

in - Primo anno - Secondo semestre

Favorire l'acquisizione della conoscenza: 1) delle specializzazioni dell'architettura cellulare di glia e neuroni e delle loro rispettive funzioni; 2) dei meccanismi cellulari e molecolari alla base della comunicazione tra cellule gliali e neuroni, con particolare riferimento alle vie di segnalazione regolate dall'ossido di azoto. Favorire l'acquisizione delle basi culturali e metodologiche che permettano di utilizzare le principali tecniche di biologia cellulare e di valutare in modo critico il contesto scientifico. Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di discutere sulle specifiche caratteristiche strutturali e funzionali di astrociti e microglia anche in specifici contesti quali la neurodegenerazione.

GESTIONE E PIANIFICAZIONE GIARDINI STORICI ED AREE ARCHEOLOGICHE

in - Primo anno - Primo semestre

Studiare il rapporto uomo-natura nel mondo antico, le problematiche relative alla presenza vegetale nelle aree archeologiche in relazione al biodeterioramento operato sui manufatti. analizzare la creazione dei parchi archeologici in Italia e gli aspetti gestionali connessi. Studiare i giardini storici con un excursus storico a partire dal mondo assiro-babilonico, egizio, romano, medievale, moderno e contemporaneo. Analizzare i problemi di gestione

botanica in parchi e giardini storici. svolgere attività pratica sul campo, con diverse escursioni in aree esemplificative: colosseo e horti farnesiani sul palatino. Aree archeologiche appia antica, nonché visita a giardini storici nell'area dell'Italia centrale.

Genetica dei microrganismi

in - Primo anno - Primo semestre

Gli obiettivi formativi principali del corso di genetica dei microrganismi sono la conoscenza: 1) del genoma dei procarioti e dei meccanismi che assicurano la sua replicazione, trascrizione, traduzione ed integrità nel corso delle generazioni; 2) dei meccanismi alla base della regolazione dell'espressione genica nei procarioti; 3) dei meccanismi responsabili del trasferimento genico orizzontale (coniugazione, trasformazione e trasduzione); 4) dei meccanismi coinvolti nel differenziamento cellulare e nella risposta adattativa. Gli studenti inoltre acquisiranno nozioni di base sulle principali tecniche di ingegneria genetica dei procarioti e sugli approcci -omici allo studio delle comunità microbiche.

ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE

in - Primo anno - Primo semestre

L'endocrinologia è un argomento trattato in tutti i corsi di base della fisiologia, in quanto il sistema endocrino regola le funzioni di tutti gli organi e gli apparati dell'organismo. In quest'ottica, approfondire le conoscenze sul sistema endocrino e sui meccanismi alla base degli effetti ormonali fornisce agli studenti la possibilità di ottenere nuove conoscenze sulla fisiologia integrata. Obiettivi principali del corso saranno quelli di approfondire le conoscenze sui meccanismi molecolari alla base degli effetti ormonali, affinare le capacità di analisi critica della sperimentazione nel campo della fisiologia ormonale, affinare le tecniche di problem solving e public speaking.

BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE

in - Primo anno - Primo semestre

L'obiettivo formativo prevalente del corso è la conoscenza approfondita delle tecniche di trasformazione genetica delle piante e delle possibili applicazioni delle biotecnologie vegetali nell'agricoltura e nella produzione di nuove molecole. Il corso darà informazioni anche su tecnologie emergenti, quali la trascrittomica, la proteomica, la metabolomica, e discuterà la loro importanza nell'ambito delle biotecnologie vegetali. Un altro obiettivo importante del corso è quello di preparare gli studenti alle attività di laboratorio e di ricerca nei settori delle biotecnologie vegetali e dell'industria alimentare, come anche all'analisi critica dell'informazione scientifica.

Biochimica vegetale

in - Primo anno - Primo semestre

L'insegnamento "Biochimica vegetale" rientra nell'ambito delle attività formative di Fisiologia Vegetale del corso di Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca Molecolare, Cellulare e Fisiopatologica. Il corso di studio è volto a focalizzare l'attenzione sui metabolismi specifici delle piante e sui composti bioattivi di origine vegetale. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire conoscenze su aspetti specifici di: 1) regolazione del metabolismo primario e secondario nelle interazioni pianta-ambiente/organismi; 2) meccanismi di difesa in risposta agli stress ambientali; 3) vie di bio-segnalazione; 4) molecole bioattive: ruoli funzionali e applicazioni.

GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI

in - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso affronta la valutazione e la gestione ambientale di problemi complessi che hanno implicazioni rilevanti per la società umana e per le attività antropiche. Il programma è finalizzato a: i) sviluppare le competenze e le capacità operative in un contesto professionale, nell'ambito del quale è richiesta la capacità di saper formulare ipotesi corrette e, conseguentemente, raccogliere ed utilizzare i dati per identificare e analizzare i problemi, sapendo proporre possibili soluzioni; ii) attuare strategie di pianificazione e gestione di siti di interesse ecologico, economico e socio-culturale; iii) disegnare protocolli di gestione di analisi delle minacce.

MICROBIOLOGIA AMBIENTALE

in - Primo anno - Secondo semestre

1. acquisire la conoscenza del ruolo fondamentale dei microrganismi negli ecosistemi e dei fattori che ne influenzano la distribuzione e le interazioni con altri organismi: - biodiversità metabolica e funzionale, struttura e dinamica di comunità microbiche - gruppi tassonomici di batteri e archea 2. conoscenza di metodi tradizionali, molecolari e coltivazione-indipendenti per identificazione/tipizzazione e analisi di popolazioni microbiche 3. valutazione delle molteplici potenzialità applicative di microrganismi ambientali anche come bioindicatori 4. acquisizione di capacità critiche tramite lettura di articoli scientifici.

Laboratorio di chimica fisica

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di trattare le tematiche principali della chimica fisica: termodinamica, cinetica ed approccio quantomeccanico. Obiettivo del corso è di familiarizzare lo studente con la pratica della chimica fisica sperimentale e con alcune tecniche di misura e strumentazioni chimico-fisiche applicate allo

studio di molecole di interesse biologico. Nel corso di Laboratorio di Chimica Fisica lo studente acquisisce le competenze di base necessarie ad applicare principi di termodinamica, cinetica e spettroscopia a livello sperimentale (assorbimento ed emissione UV-vis, FT-IR, XPS) allo studio di biomolecole.

Primatologia e antropologia

in - Primo anno - Primo semestre

Approfondire le conoscenze sull'ordine dei primati, incluso l'uomo, e sulle loro caratteristiche morfologiche, fisiologiche, ecologiche ed etologiche, in una prospettiva comparata ed evolutiva. Fornire le basi per una comprensione degli adattamenti e della biodiversità dei primati. Fornire conoscenze sulla sistematica e sulla filogenesi. Stimolare il senso critico dello studente introducendolo ai temi centrali della primatologia contemporanea come i dibattiti sulle strategie di conservazione dei primati in natura e in ambiente controllato, e l'etica del benessere nella gestione in cattività.

BIOLOGIA DELLA CONSERVAZIONE

in - Primo anno - Primo semestre

Gli obiettivi generali del corso prevedono di fornire una base scientifica avanzata sulle minacce globali alla biodiversità e le principali tecniche di conservazione. In particolare, al termine del corso gli studenti dovranno essere in grado (in teoria e in pratica) di effettuare correttamente procedure di red listing (secondo il metodo IUCN) e valutazione dello stato di conservazione di flora e fauna a rischio di estinzione, effettuare un monitoraggio di specie a rischio e conoscere le principali tecniche di conservazione (es. protezione legale, aree protette, reintroduzioni, ecc.).

BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso ha l'obiettivo di fornire una panoramica delle attività di un laboratorio di analisi cliniche inserita nel contesto organizzativo e commerciale attuale, di illustrare le varie fasi che costituiscono le analisi cliniche e di passare in rassegna le principali metodologie, sia in campo biochimico che molecolare, impiegate nei moderni laboratori biomedici a scopo diagnostico e quindi di fornire le basi per l'interpretazione dei risultati in chiave fisiopatologica. Promuovere un approccio critico alla diagnostica di laboratorio.

Professione Biologo

in - Secondo anno - Secondo semestre

Attraverso una serie di seminari e discussioni sui differenti aspetti della professione del biologo, gli studenti potranno avere una visione panoramica delle possibili attività lavorative del biologo nella moderna società. In questo modo, gli studenti saranno in grado di effettuare scelte maggiormente consapevoli sul proseguimento degli studi e/o su come avvicinarsi al mondo del lavoro. Inoltre, sarà data agli studenti la possibilità di approfondire gli aspetti legati alle cosiddette soft skill.

Genetica forense

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso prevede la spiegazione dei principi teorici delle leggi dell'ereditarietà finalizzati all'utilizzo dei dati genetici per l'identificazione personale e l'accertamento di rapporti di parentela. Verranno inoltre spiegati i principi che regolano l'utilizzo della prova genetica nel processo civile e nel processo penale e verranno inoltre spiegati i principali sistemi di calcolo biostatistico che consentono di valutare il peso dell'evidenza sia nel processo civile che penale.

Metodi e tecniche di educazione e divulgazione naturalistica ed ambientale

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Far crescere negli studenti conoscenze, competenze e abilità professionalizzanti nei settori dell'educazione e della divulgazione naturalistica e ambientale. far conoscere agli studenti le professioni legate alla divulgazione e all'educazione in ambito naturalistico e ambientale. Potenziale sbocco lavorativo per specialisti nel settore della gestione e della tutela degli ecosistemi, dell'informazione e divulgazione scientifica, e dell'insegnamento in ambito naturalistico.

Primo modulo

in - Primo anno - Secondo semestre

Far crescere negli studenti conoscenze, competenze e abilità professionalizzanti nei settori dell'educazione e della divulgazione naturalistica e ambientale. far conoscere agli studenti le professioni legate alla divulgazione e all'educazione in ambito naturalistico e ambientale. Potenziale sbocco lavorativo per specialisti nel settore della gestione e della tutela degli ecosistemi, dell'informazione e divulgazione scientifica, e dell'insegnamento in ambito naturalistico.

Secondo modulo

in - Primo anno - Secondo semestre

Far crescere negli studenti conoscenze, competenze e abilità professionalizzanti nei settori dell'educazione e della divulgazione naturalistica e ambientale. far conoscere agli studenti le professioni legate alla divulgazione e all'educazione in ambito naturalistico e ambientale. Potenziale sbocco lavorativo per specialisti nel settore della gestione e della tutela degli ecosistemi, dell'informazione e divulgazione scientifica, e dell'insegnamento in ambito naturalistico.

BIOINDICAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

in - Primo anno - Secondo semestre

Conoscere l'importanza della bioindicazione e dell'utilizzo degli organismi vegetali ed animali come bioindicatori per il monitoraggio dello stato ambientale (acqua, aria, suolo). Avere una conoscenza approfondita delle metodiche strumentali e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nel campo della bioindicazione e monitoraggio ecosistemico. Acquisire le conoscenze per poter utilizzare i moderni sistemi di bioindicazione, biomonitoraggio e biorisanamento.

BIODIVERSITA' DELLE PIANTE VASCOLARI

in - Primo anno - Primo semestre

Obiettivi formativi prevalenti: percezione e ordinamento della biodiversità vegetale in una gerarchia tassonomica. Individuazione dei principali caratteri morfologici ai fini della sistematica delle piante vascolari. Riconoscimento delle specie vegetali più diffuse in Italia. Apprendimento delle metodiche e tecniche di base per lo studio della flora: importanza dell'erbario, uso di chiavi analitiche per la determinazione, rilevamento floristico, etc.

Nutrigenomica

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso si propone di illustrare le interazioni tra le molecole della dieta e il genoma, e l'applicabilità di tali conoscenze per il mantenimento della salute umana con strategie nutrizionali. Gli studenti dovrebbero acquisire i concetti alla base degli effetti metabolici e molecolari esercitati dalle molecole della dieta nell'organismo umano. Il corso sarà indirizzato alla comprensione della biologia dei sistemi applicata alla nutrizione.

CHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI E DELL'AMBIENTE

in - Primo anno - Secondo semestre

Comprensione dei principali pathway metabolici sviluppati da microorganismi, piante e animali nella biosintesi di sostanze del metabolismo secondario di particolare interesse per la salute dell'uomo e raggiungimento delle conoscenze di base necessarie per la comprensione degli equilibri chimici che regolano le origini, il trasporto, le trasformazioni e gli effetti di alcuni inquinanti ambientali sia di origine naturale che antropica.

ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE

in - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso è finalizzato a fornire agli studenti i concetti teorici e le tecniche dell'economia e gestione delle imprese. A tal fine l'impresa è rappresentata come un sistema dinamico, nei suoi elementi e nelle relazioni fondamentali. Tale rappresentazione permette di comprendere il funzionamento dell'impresa e di impostare le problematiche essenziali della gestione. L'analisi è riferita, in particolare, alle imprese industriali.

ECOLOGIA ANIMALE

in - Primo anno - Secondo semestre

SONO ASSUNTI COME OBIETTIVI FORMATIVI PREVALENTI: 1) L'ACQUISIZIONE DI UN APPROCCIO EVOLUZIONISTICO ALL'ECOLOGIA ANIMALE; 2) L'ACQUISIZIONE DI CONOSCENZE DI BASE DI ASPETTI AUTOECOLOGICI, SINECOLOGICI E DI ECOLOGIA DELLE POPOLAZIONI; 3) L'ACQUISIZIONE DI ESPERIENZA SPERIMENTALE IN NATURA SUI SUDDETTI ASPETTI ECOLOGICI; 4) L'AUTOVALUTAZIONE DA PARTE DELLO STUDENTE DELLA COMPETENZA IN AMBITI PARTICOLARI DEL CAMPO SPECIFICO.

BIOCHIMICA CELLULARE

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di offrire agli studenti le conoscenze relative agli "inorganic biofactors" nell'omeostasi, partendo dal ruolo biochimico fino ad analizzare il loro impatto sulla salute dell'uomo. Inoltre, il corso fornirà allo studente le conoscenze essenziali per la comprensione dei meccanismi biochimici e molecolari alla base delle malattie metaboliche, mitocondriali e neoplastiche.

TECNICHE CARTOGRAFICHE E GIS NELLE APPLICAZIONI ECOLOGICHE

in - Primo anno - Primo semestre

Competenze culturali (conoscenza di): - attributi spaziali dei processi ecologici - ecologia spaziale: concetti ed applicazioni - GIS: funzionalità, modello dei

dati e tipi di software Competenze metodologiche (saper effettuare): - uso pratico di software GIS - recupero, analisi e interpretazione di dati spaziali – identificazione e valutazione di pattern spaziali ecologici

FARMACOLOGIA

in - Primo anno - Primo semestre

L'obiettivo di base del corso è quello di fornire allo studente una adeguata preparazione sulle seguenti tematiche: 1) proprietà farmacocinetiche e farmacodinamiche delle principali classi di farmaci attualmente in uso; 2) effetti avversi ed interazioni tra farmaci; 3) farmacologia e farmacoterapia delle principali classi di farmaci; 4) sperimentazione in vitro/in vivo.

Genetica umana applicata

in - Primo anno - Secondo semestre

1. Consolidare le conoscenze di Genetica Umana acquisite nei corsi di base facendo riferimento in particolare ai meccanismi biologici alla base degli stati patologici in Genetica Umana 2. Portare i concetti acquisiti su un piano pratico e applicativo attraverso la conoscenza delle strategie e delle metodiche utilizzate nei laboratori diagnostici.

ANALISI STATISTICA DEI DATI ECOLOGICI E SISTEMATICI

in - Secondo anno - Primo semestre

Competenze culturali: conoscenza di – statistica descrittiva e statistica inferenziale - formulazione di ipotesi e verifica – modelli statistici in ecologia
Competenze metodologiche: uso pratico del software statistico R – saper rilevare, organizzare ed interpretare dati ecologici – saper effettuare test d'ipotesi e scegliere testi appropriati

ECOLOGIA VEGETALE

in - Primo anno - Secondo semestre

Sono assunti come obiettivi formativi: - la conoscenza delle principali caratteristiche delle comunità vegetali; - la comprensione e la capacità' di utilizzare i principali metodi di studio della vegetazione; - la capacità' di raccogliere dati sperimentali, interpretare i risultati e la lettura critica di articoli scientifici di settore.

Biotechnologie microbiche applicate all'industria del farmaco e degli alimenti

in - Primo anno - Primo semestre

Conoscenza dei principali processi microbici nella produzione di beni di consumo, con particolare riferimento all'industria del farmaco e degli alimenti. Acquisizione di competenze sulle metodologie e strategie sperimentali volte all'ottenimento di microrganismi industriali (colture starter) con specifiche caratteristiche.

Fisiologia della risposta cellulare allo stress

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso intende approfondire e aggiornare le conoscenze dello studente relativamente alla fisiologia e la regolazione delle funzioni cellulari con particolare riguardo ai meccanismi molecolari attraverso i quali le cellule eucariotiche mantengono l'omeostasi cellulare in risposta allo stress.

Genetica molecolare

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso punta a fornire una visione più' ampia e approfondita di aspetti della genetica, non trattati nel corso di genetica di base, e relativi al ruolo del genoma (ed epigenoma) umano nel controllo di processi biologici complessi e nella risposta individuale a fattori endogeni ed esogeni.

PARASSITOLOGIA MEDICA

in - Primo anno - Primo semestre

Fornire allo studente le competenze che permettano di apprendere le basi della parassitologia generale ed applicata, e di conoscere ed utilizzare le principali tecniche di laboratorio per lo studio e la diagnosi delle malattie parassitarie.

VIROLOGIA ANIMALE GENERALE ED APPLICATA

in - Primo anno - Secondo semestre

Approfondire le conoscenze sui virus animali (origini, classificazione, strategie replicative, virulenza, meccanismi di immunoevasione) e delle loro applicazioni (vaccini antivirali, vettori virali di espressione genica, virus oncolitici).

LEGISLAZIONE AMBIENTALE

in - Primo anno - Primo semestre

Conoscenza delle linee fondamentali della legislazione ambientale nazionale, europea ed internazionale. Conoscenza delle principali discipline di settore (acqua, energia, rifiuti, inquinamento elettromagnetico).

BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di fornire le adeguate conoscenze per la comprensione delle metodologie e tecnologie di biologia molecolare più avanzate e utilizzate nella ricerca di base o a fini applicativi.

PATOLOGIA GENERALE

in - Primo anno - Secondo semestre

Obiettivi del corso: •conoscere le basi eziologiche ed i meccanismi patogenetici delle malattie umane • interpretare i meccanismi patogenetici e fisiopatologici fondamentali delle malattie umane

Metodi per lo studio del funzionamento di proteine ed enzimi

in - Primo anno - Primo semestre, in - Primo anno - Secondo semestre

Imparare ad acquisire, analizzare ed esaminare criticamente i dati sperimentali relativamente a:interazione tra recettori e ligandi, attività enzimatica, spettroscopia ottica

Primo modulo

in - Primo anno - Primo semestre

Imparare ad acquisire, analizzare ed esaminare criticamente i dati sperimentali relativamente a:interazione tra recettori e ligandi, attività enzimatica, spettroscopia ottica

Secondo modulo

in - Primo anno - Primo semestre

Imparare ad acquisire, analizzare ed esaminare criticamente i dati sperimentali relativamente a:interazione tra recettori e ligandi, attività enzimatica, spettroscopia ottica

IMMUNOLOGIA

in - Primo anno - Secondo semestre

Approfondimento dei meccanismi cellulari e molecolari della risposta immunitaria ed il loro ruolo nella difesa contro gli agenti infettivi.

MODELLI SPERIMENTALI IN BIOLOGIA

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di fornire le nozioni di base sui modelli sperimentali più utilizzati nella ricerca biologica.