

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA



**FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE
FISICHE E NATURALI**

NOTIZIARIO

Corso di Laurea Magistrale in

**BIOLOGIA e AMBIENTE
CLASSE 6/S**

Anno accademico 2005-2006

**A cura della Presidenza dell'Intercorso di Laurea in Scienze Biologiche
PERUGIA - Via Z. Faina, 4
e-mail: cclbiol@unipg.it**

Il Notiziario è disponibile in rete.
Pagina internet: <http://www.unipg.it/cclbiol>

INTRODUZIONE

A partire dall'Anno Accademico 2004/2005, presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università di Perugia, Intercorso di Studi in Scienze Biologiche, è stato attivato il Corso biennale di Laurea Specialistica in BIOLOGIA e AMBIENTE (Classe 6/S delle Lauree specialistiche in Biologia). In seguito alla emanazione del D.M. 22/10/2004 N.270, decreto che "sostituisce" il D.M. N. 509, le Lauree inizialmente indicate come Lauree Specialistiche, devono essere definite con il termine di Lauree Magistrali. Lo stesso D.M. N. 270 precisa che il conseguimento della Laurea Magistrale conferisce il titolo di Dottore Magistrale.

La Laurea Magistrale in BIOLOGIA e AMBIENTE ha l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambito biologico ambientale.

I laureati dovranno:

- avere una solida preparazione nel settore della Biologia applicata agli ambienti naturali ed antropizzati;
- avere un'approfondita conoscenza dei metodi di analisi e delle strumentazioni da utilizzare nella valutazione della qualità ambientale;
- avere un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici per l'acquisizione, elaborazione ed analisi dei dati;
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine nel settore della Biologia applicata all'Ambiente;
- essere in grado di utilizzare in maniera fluente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, e di sapere cooperare con altre figure professionali operanti in campo ambientale.

Ai fini indicati, il curriculum del Corso di Laurea Magistrale in Biologia e Ambiente, pur utilizzando le conoscenze essenziali acquisite nella laurea triennale (curriculum Biologico ambientale), fornisce i mezzi indispensabili conoscitivi di approfondimento per la risoluzione delle diverse problematiche ambientali.

Ne è garante la preparazione multidisciplinare che si evince dal percorso formativo derivante sia da attività esterne presso aziende e strutture della pubblica amministrazione sia dalle numerose ore dedicate alle attività pratiche integrate, potendo usufruire anche dei laboratori universitari siti in Monte del Lago sul Trasimeno.

Gli sbocchi professionali di questa Laurea Magistrale si ritiene possano essere individuati nelle strutture pubbliche e private specializzate nel monitoraggio, recupero e gestione dell'ambiente.

Ecosistemi acquatici (laghi, fiumi, allevamenti ittici) e terrestri (siti protetti, aree urbane, agro-ecosistemi, impianti di depurazione, ecc.) sia naturali che artificiali rappresentano il campo di lavoro dei laureati in "Biologia e ambiente".

La laurea magistrale dà diritto all'ammissione all'Esame di Stato per l'iscrizione nella Sezione A dell'Albo Professionale dei Biologi. L'attività professionale degli iscritti nella sezione A implica l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali in tutti i campi di pertinenza. Le Lauree Magistrali in Biologia danno inoltre accesso a svariati corsi di Dottorato di Ricerca e a diverse Scuole di Specializzazione riconosciute dal Ministero della Salute, necessarie per la carriera dirigenziale in ambito laboratoristico, sia pubblico che privato.

REQUISITI PER L'ACCESSO

Sono ammessi senza debiti formativi, con completo riconoscimento quindi dei 180 CFU già acquisiti, coloro che hanno conseguito la Laurea Triennale in Scienze Biologiche, curriculum Biologico-ambientale, attivata presso l'Università di Perugia. E' previsto che sia consentita l'iscrizione con debiti formativi per i laureati presso l'Università di Perugia in Scienze Biologiche, Laurea Triennale (classe 12), che abbiano seguito curriculum diverso da quello Biologico-ambientale.

Per altri titoli di studio conseguiti in Italia o all'estero e riconosciuti potenzialmente idonei per la ammissione, una Commissione nominata dal Consiglio Intercorso di Studi valuterà, al fine di definire gli eventuali debiti formativi, il percorso curricolare svolto, con particolare riferimento alla congruità e alle affinità dei settori scientifico disciplinari e ai contenuti dei corsi in cui sono stati maturati i crediti.

Le proposte formulate dalla Commissione saranno sottoposte all'approvazione del Consiglio Intercorso di Studi e l'ammissione alla Laurea Magistrale in Biologia e Ambiente sarà consentita solo con un numero massimo di 40 CFU di debito formativo e con riconoscimento quindi di non meno di 140 CFU. Il debito formativo si estingue con l'acquisizione dei CFU previsti dal percorso formativo integrativo.

MODALITA' DI ISCRIZIONE

L'iscrizione alla Laurea Magistrale si può effettuare dopo avere conseguito il titolo richiesto. E' comunque consentita la preiscrizione al I anno di un Corso di Laurea Magistrale agli studenti iscritti ad un corso di Laurea triennale che abbiano conseguito alla data del 30 Settembre almeno 150 CFU. La preiscrizione si trasforma in iscrizione a condizione che lo studente ottenga il titolo accademico di I livello, giudicato idoneo ai fini della iscrizione alla Laurea Magistrale, entro la fine di Febbraio.

Gli studenti che si iscriveranno al I Anno della Laurea magistrale per l'AA 2005/06 dovranno presentare,

presso l'Ufficio Segreteria Studenti della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., entro e non oltre il 30/09/2005, pena la decadenza dal diritto di iscrizione, domanda di immatricolazione corredata dai documenti indicati nell'apposito bando di apertura per le immatricolazioni per l'AA 2005/06.

Per quanto concerne il numero di studenti ammissibili nel corso del Consiglio di Intercorso di Studi di Scienze Biologiche del 16.2.2005 (Verbale n.2 AA 2004/05) è stato deliberato di non applicare il criterio del numero programmato per l'AA 2005/06 per le Lauree Magistrali, classe 6S, dal momento che è ipotizzabile che il numero di iscritti sia limitato e non ci siano problemi di spazi e di laboratori. La delibera è stata convalidata dalla Facoltà.

ATTIVITA' FORMATIVE E ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia. Per conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve complessivamente avere acquisito 300 CFU, di cui 180 acquisiti nel corso della Laurea Triennale (LT) o del Corso di Studi ritenuto idoneo ai fini della iscrizione, e 120 nel corso della Laurea Magistrale (LM).

Le attività formative sono riferite alle seguenti tipologie:

- Tipologia A: attività formative di base 42 CFU (30 CFU LT e 12 CFU LM)
- Tipologia B: attività formative caratterizzanti 151 CFU (102 CFU LT e 49 CFU LM)
- Tipologia C: attività formative affini o integrative 36 CFU (18 CFU LT e 18 CFU LM)
- Tipologia D: attività formative scelte dallo studente 15 CFU (9 CFU LT e 6 CFU LM)
- Tipologia E: attività formative per la prova finale: 38 CFU (8 CFU LT e 30 CFU LM)
- Tipologia E/F: altre attività formative e conoscenze linguistiche: 16 CFU (11 CFU LT e 5 CFU LM)
- Totale CFU delle differenti attività formative: 300 CFU (180 CFU LM e 120 CFU LM)

Un CFU corrisponde ad un impegno complessivo dello studente di 25 ore, che possono essere così ripartite: 8 ore di lezione in aula e 17 ore di studio individuale; 10-15 ore di attività di esercitazioni-laboratorio e 15-10 ore di studio personale; 25 ore di attività di stage-tirocinio o preparazione dell'elaborato finale.

Le modalità di conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative consistono nel superamento di un esame con voto in trentesimi, o in una prova di idoneità con giudizio o nella semplice frequenza.

Per essere ammessi alla prova finale per il conseguimento della Laurea è necessario avere conseguito tutti i crediti delle attività formative previste dal curriculum e avere elaborato in forma scritta, sotto la guida di un tutore, un documento da discutere in presenza di una commissione. La valutazione della prova finale sarà espressa in centodecimi

Le attività formative sono distribuite in due periodi, convenzionalmente definiti "semestri", della durata di almeno 12 settimane.

Nell'A.A. 2005/06 i periodi di attività didattica sono i seguenti:

I Semestre: 5 Ottobre 2005 - 20 Gennaio 2006;

II Semestre: 1 Marzo 2006 - 1 Giugno 2006.

Sono previste almeno sei sessioni di valutazione del profitto fissate, di preferenza, nei mesi di sospensione delle attività didattiche: Gennaio (ultima parte del mese), Febbraio, Giugno, Luglio, Settembre.

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO DI STUDI

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia e Ambiente fa parte della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. L'attività didattica è coordinata e regolamentata dal Consiglio di Studio Intercorso (CSI) in Scienze Biologiche. Fanno parte del CSI in Scienze Biologiche i Docenti, i Rappresentanti dei Ricercatori, degli Studenti e del Personale tecnico e amministrativo. Il CSI ha competenze su tutte le questioni inerenti la didattica e si avvale in genere dell'aiuto di Commissioni. I Rappresentanti degli Studenti in seno al CSI vengono eletti tra gli iscritti in base all'art. 30 dello Statuto di Ateneo. E' inoltre istituita una "Commissione paritetica per la didattica" con il compito di valutare l'efficienza e l'efficacia dei servizi didattici e di avanzare proposte in materia di calendario accademico e di programmazione dell'attività didattica. La Commissione è composta da un numero uguale di professori e di studenti eletti in seno al Consiglio del Corso di Studio. Gli Studenti possono segnalare le loro esigenze e i loro problemi direttamente ai propri rappresentanti in CSI o in Commissione Paritetica (i nomi e i numeri telefonici possono essere consultati in Presidenza). Possono anche essere contattati direttamente i Docenti (v. recapiti indicati nei programmi dei) o il Presidente del CSI (Prof. Giovanni Cenci -Tel 075-585.2189/7333, e mail: gcenci@unipg.it). Per quanto concerne aspetti specifici dei corsi (orari, esami, composizione commissioni, ecc.), tutte le notizie vengono fornite dalla Segreteria Studenti (Tel. 075/5855915) o possono essere acquisite visitando il sito <http://www.unipg.it/cclbiol>.

ORDINE DEGLI STUDI

In base al Decreto 3 Novembre 1999, N.509, relativo a "Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei", (G.U. N.2 del 4 Gennaio 2000), l'Università di Perugia ha inserito a statuto per l'anno 2004/2005 l'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biologia e Ambiente appartenente alla classe delle lauree specialistiche in biologia (Classe 6/S).

Il Corso di laurea ha la durata di due anni ed è regolamentato in base al "Regolamento Didattico del Corso di

Studio", approvato dall'Università di Perugia. Ogni anno accademico vengono pubblicate le notizie relative all'attivazione del Corso sotto forma di Manifesto degli Studi e di Notiziario Studenti.

PIANO DIDATTICO

Nell'A.A. 2005/06 sono attivati tutti e due gli anni e le attività formative sono distribuite in due periodi, convenzionalmente definiti "semestri", della durata di almeno 12 settimane.

Vengono di seguito riportate le attività formative previste per l'AA 2005/06.

PIANO DIDATTICO DELLA LAUREA SPECIALISTICA IN BIOLOGIA E AMBIENTE PER L'AA 2005/06

I ANNO - I SEMESTRE

Insegnamento/Attività formativa	Settore Scientifico Disciplinare (Tipo di attività)	CFU (ore)	Verifica
<i>Corso modulato</i> Ecologia I	Mod 1: BIO/07 (B) Mod 2: BIO/07 (B)	Mod 1: 4 CFU (2+2§) (16h + 20h§) Mod 2: 3 CFU (24h)	Esame
<i>Corso modulato</i> Botanica sistematica	Mod 1: BIO/01 (B) Mod 2: BIO/02 (B)	Mod 1: 3 CFU (24h) Mod 2: 3 CFU (24h)	Esame
<i>Corso modulato</i> Zoologia sistematica e Simbiosi ed associazioni animali	Mod 1: BIO 05 (B) Mod 2: BIO 05 (B)	Mod 1: 3 CFU (24h) Mod 2: 3 CFU (24h)	Esame
Anatomia topografica dei vertebrati (Mutuato Sc. Naturali)	BIO/06 (B)	3 CFU (2+1§) (16h + 10h§)	Esame
Fisiologia ambientale	BIO/09 (A)	3 CFU (24h)	Esame
Fisica ambientale (Mutuato Fisica)	FIS/07 (A)	4CFU (3+1§)(24h +10h§)	
Totale CFU 29			

I ANNO - II SEMESTRE

Insegnamento/Attività formativa	Settore Sc. Disciplinare (Tipo di attività)	CFU (ore)	Verifica
Modelli Mat e Stat	MAT/07 (A)	4CFU (2+2§) (16h +20h§)	Idoneità
Chimica ambientale	CHIM/12 (C)	4 CFU (3+1§) (24h +10h§)	Esame
<i>Corso modulato</i> Tossicologia ambientale Tossicologia Ecotossicologia	Mod 1: BIO/14 (B) Mod 2: BIO/07 (B)	Mod 1: 3 CFU (24h) Mod 2: 3 CFU (24h)	Esame
<i>Corso modulato</i> Laboratorio integrato di monitoraggio ambientale II	Mod 1: BIO/05 (B) Mod 2: BIO/07 (B) Mod 3: MED/42 (C)	Mod 1: 2 CFU (1+1§) (8h + 10h§) Mod 2: 2 CFU (1+1§) (8h + 10h§) Mod 3: 2 CFU (1+1§) (8h + 10h§)	Esame
Legislazione ambientale	IUS/10 (C)	3CFU (24h)	Esame
Igiene ambientale II	MED/42 (C)	6 CFU (48h)	Esame
Totale CFU 29			

II ANNO – I SEMESTRE

Insegnamento/Attività formativa	Settore Sc.Disciplinare (Tipo di attività)	CFU (ore)	Verifica
Corso modulato Ecologia II	Mod 1: BIO/03 (C) Mod 2: BIO/05 (B) Mod 3: BIO/07 (B)	Mod 1: 4 CFU (2+2§) (16h+20h§) Mod 2: 2 CFU (1+1§) (8h+10h§) Mod 3: 3 CFU(2+1§) (16h+10h§)	Esame
Laboratorio di sistemi informativi territoriali	BIO/07 (B)	3 CFU (2+1§)(16h +10h§)	Idoneità
Corso modulato Recupero dei siti inquinati. Processi biotecnologici di risanamento	Mod 1: BIO/07 (B) Mod 2: MED/42 (C) Mod 3: CHIM/12 (C)	Mod 1: 2 CFU (16h) Mod 2: 2 CFU (16h) Mod 3: 2 CFU (16h)	Esame
Attività a scelta (D) e/o anche Stage o parte stage e/o tesi*	D, E, F	14 CFU	Esame o Idoneità o Frequenza
Totale CFU 32			

II ANNO – II SEMESTRE

Insegnamento/Attività formativa	Settore Sc.Disciplinare (Tipo di attività)	CFU (ore)	Verifica
Economia applicata al territorio	AGR/01 (C)	3 CFU (24h)	Esame
Attività a scelta (D) e/o anche Stage o parte stage e/o tesi*	D, E, F	27 CFU	Esame o Idoneità o Frequenza
Totale CFU 30			

§: CFU Laboratorio/Esercitazioni

* Lo studente dovrà fornire indicazioni relative alla scelta delle attività di tipo D al momento della iscrizione utilizzando un apposito modulo

Totale Attività di tipo D (a scelta dello studente): 6 CFU;

Totale Attività di tipo F (stage): 5CFU;

Totale Attività di tipo E (tesi): 30CFU

ATTIVITA' A SCELTA

Il corso di Laurea Specialistica in Biologia e Ambiente attiverà per l'AA 2005/06 i seguenti corsi utilizzabili per l'acquisizione dei CFU a scelta di tipo D:

Insegnamento (semestre)	Settore Scientifico Disciplinare (tipo attività)	CFU (ore)	Verifica
Aerobiologia (II sem)	BIO/03 (D)	3 (24)	Esame
Palinologia (II sem)	BIO/02 (D)	3 (24)	Esame
Genetica ecologica (II sem)	BIO/18 (D)	3 (24)	Esame
Monitoraggio tossicologico (I sem)	BIO/14 (D)	3 (24)	Esame

Le scelte per l'acquisizione dei CFU per attività di tipo D, eventualmente anche diverse da quelle sopra indicate, verranno esaminate dalla Commissione Didattica e sottoposte ad approvazione del CSI.

Per lo svolgimento delle attività di tesi e di stage sarà necessario presentare richiesta in Segreteria utilizzando gli appositi moduli. Le richieste possono essere inoltrate solo dopo avere perfezionato l'iscrizione.

Per l'eventuale richiesta di svolgimento di tesi e/o stage in strutture esterne all'Università dovrà essere comunque individuato un tutore universitario. Le richieste dovranno essere formulate utilizzando appositi moduli e dovranno essere approvate dal CSI di Scienze Biologiche

PROGRAMMI SINTETICI DEI CORSI DI INSEGNAMENTO *in ordine alfabetico*

(CM = Corso Modulato, ovvero insegnamento svolto da più docenti e suddiviso in moduli)

ANATOMIA TOPOGRAFICA DEI VERTEBRATI

Lezioni frontali: **CFU N. 2 (16 h)**

Laboratorio: **CFU N. 1 (10 h)**

Docente: Prof. Daniela Vagnetti

Dipartimento Biologia Cellulare e Ambientale, Via Elce di Sotto

Tel.: 075-5855737 e-mail vagnetti@unipg.it

Parole chiave: Vertebrati, apparato digerente, apparato riproduttore, sistema endocrino

Programma:

Anatomia topografica dell'apparato digerente e delle ghiandole annesse. L'alimentazione nell'ambiente acquatico e terrestre. I meccanismi per l'assunzione del cibo.

Anatomia topografica dell'apparato riproduttore. Strategie riproduttive in rapporto con l'ambiente in cui gli animali vivono.

Anatomia delle ghiandole endocrine e sistemi di controllo ormonale.

Testi consigliati:

- K.F. Liem, W.E. Bemis, W.F. Walzer, L. Grande. Anatomia comparata dei vertebrati. EdiSES.

- M. Hildebrand. Anatomia comparata dei vertebrati. Ed. Zanichelli

BOTANICA SISTEMATICA (Corso Modulato)

Lezioni frontali **CFU N. 6 (48 ore)**

Modulo 1: Biodiversità dei vegetali

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Docente: Prof.ssa Marilena Ceccarelli

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Sez. Citologia e Genetica, Via Pascoli

e-mail cytolab@unipg.it Telefono 075-585 5703

Modulo 2: Evoluzione e sistematica dei vegetali

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Docente: Prof. Gianfranco Mincigrucci

Dipartimento di Biologia Vegetale e Biotecnologie Agroambientali, Borgo XX Giugno 74

e-mail minci@unipg.it Telefono 075-585 6418

Programma

MODULO 1

Definizione di specie biologica e tassonomica. Variabilità. Entità tassonomiche intraspecifiche. Speciazione.

Meccanismi di formazione di nuovi genotipi. Selezione. Isolamento. Tipi di riproduzione e processi apomittici.

Tecniche applicate allo studio del polimorfismo genomico: l'analisi del cariotipo. Tecniche molecolari applicate allo studio di polimorfismi e della variabilità genomica.

MODULO 2

Definizione di Sistematica. Sistematica Filogenetica e Fenetica. Fasi operative della

sistematica. Tassonomia. Classificazione e Determinazione. Taxa e Principali regole del Codice

internazionale di Nomenclatura botanica. Sistemi di classificazione artificiali, naturali e filogenetici.

Parallelismo e Convergenza. Chiavi analitiche. Principali tappe evolutive degli organismi vegetali. Morfologia

e classificazione delle Alghe procariote ed eucariote. Passaggio dalla vita acquatica alla vita terrestre.

Caratteri morfologici, con riferimento al loro valore evolutivo, delle Briofite, Pteridofite e Spermatofite. Analisi

morfo-strutturale delle principali famiglie delle Gimnosperme e Angiosperme. L'evoluzione nel Regno dei Funghi e parallelismo con il Regno delle Piante.

Testi consigliati:

BARONI E., *Guida Botanica d'Italia*, Ed. Cappelli, Bologna

GEROLA F.M., *Biologia e diversità dei vegetali*, UTET, Torino

MINCIGRUCCI G., *Introduzione alla Botanica sistematica*, dispense.

STRASBURGER E., *Trattato di Botanica, Parte sistematica*, Ed. Delfino, Roma

CHIMICA AMBIENTALE E FISICA AMBIENTALE (Corso Modulato)

Modulo 1: Chimica Ambientale

Lezioni frontali CFU N. 3 (24 ore)

Laboratorio CFU N.1 (10 ore)

Docente: Prof. Sandro Maria Murgia

Dipartimento di Chimica Via Elce di Sotto, 8 - Perugia

Tel.: 0755855583 e-mail murgia@unipg.it

Parole chiave: Inquinamento aria acqua e suolo, comportamento chimico inquinanti, dispersione inquinanti nei comparti.

Programma:

1) Caratteristiche chimiche e fisiche dei comparti ambientali

L'atmosfera

L'idrosfera

La geosfera e il suolo

2) Principi di analisi compartimentale

Principi chimico-fisici che regolano la dispersione delle sostanze nei comparti ambientali

Proprietà fluidometriche dei comparti ambientali

Modello della fugacità di McKay

Esercitazioni in aula.

3) Inquinamento dell'atmosfera

Principali fonti di inquinamento naturali ed antropiche

Caratteristiche chimiche e fisiche degli inquinanti atmosferici

Inquinanti primari e loro effetti ambientali

Inquinanti secondari e loro formazione:

reazioni chimiche e fotochimiche

reazioni acido-base nell'atmosfera

reazioni dell'ossigeno, dell'azoto e dei composti azotati atmosferici

reazioni dell'ozono

inquinanti organici e loro reattività nell'atmosfera

Lo smog fotochimico

Le piogge acide

Distruzione dello strato di ozono stratosferico

Le particelle nell'atmosfera e loro formazione

Esercitazioni in aula

4) Inquinamento dell'acqua

Principi di biochimica acquatica

Natura e classi di inquinanti delle acque

Inquinanti inorganici nell'acqua: metalli pesanti, metalloidi e ioni e loro comportamento chimico

Inquinanti e microinquinanti organici

Inquinamento nei corsi fluviali e suoi principali effetti: deficit di ossigeno e curve a sacco

Fenomeni di eutrofizzazione cause e valutazione dello stato trofico di un bacino idrico

I sedimenti, formazione e loro comportamento chimico nei corpi idrici

Esercitazioni in aula

5) Inquinamento del suolo

Natura e principali fonti degli inquinanti del suolo

Inquinamento legato alle pratiche agricole

Inquinamento causato dai rifiuti

Comportamento chimico degli inquinanti nei suoli

Testi consigliati:

"Chimica dell'ambiente" di Stanley E. Manahan, Edizione italiana a cura di Lelio Zoccolillo, Editore: Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova

"Ecologia Applicata" di Renato Vismara, Biblioteca Scientifica Hoepli, Editore: Ulrico Hoepli S.p.A. - Milano

Appunti di lezione

Modulo 2: Fisica Ambientale
Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore) Laboratorio: CFU N. 1 (10 ore)
Docente: Prof. Paolo Diodati
Dipartimento di Fisica Via Pascoli
e-mail paolo.diodati@fisica.unipg.it Telefono 075 585 2705/2725

Parole chiave:

Programma:

Onde elastiche e loro applicazioni all'ambiente (ricerca cavità e disomogeneità sotterranee, determinazione spessore e relativa regolarità di strati; applicazioni geofisiche, sonar)

Onde di Lamb nei solidi e nei fluidi (oceani, atmosfera).

Energia solare, eolica, mareale.

La radiazione solare. Mappe d'insolazione. Materiali semiconduttori; la corrente nei semiconduttori; semiconduttori estrinseci; giunzione. Conversione fotovoltaica. La cella fotovoltaica e sua efficienza. Il pannello (cenni). I componenti non fotovoltaici (descrizioni). Dimensionamento e progetto (descrizioni). Moduli fotovoltaici innovativi. Esempi di progettazione e dimensionamento.

Origine e composizione dell'atmosfera. Distribuzione della temperatura. Venti nell'atmosfera terrestre.

L'atmosfera vista come mezzo continuo. Dimensioni fisiche ed unità, analisi di scala

Leggi di conservazione

Le forze fondamentali, sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti

Struttura dell'atmosfera statica: equazione idrostatica, pressione come coordinata verticale

Derivate totali e forma vettoriale delle equazioni del momento in coordinate ruotanti

Analisi di scala delle equazioni. Equazione di continuità. Equazione per l'energia.

Termodinamica dell'atmosfera

La legge dei gas perfetti, la prima legge della termodinamica, calore latente

Processi adiabatici, termodinamica dell'atmosfera secca, temperatura potenziale, stabilità statica, vapor acqueo. La seconda legge della termodinamica e l'entropia. Equazione di Clausius-Clapeyron, funzioni termodinamiche e condizioni di equilibrio.

Dinamica dell'atmosfera

Equazioni di base in coordinate isobariche, flusso geostrofico, flusso inerziale, linee di flusso e linee di corrente. Lo shear verticale del flusso geostrofico: vento termico. Vorticità e circolazione. L'approssimazione quasi-geostrofica: circolazione quasi bilanciata.

Moti a scala sinottica: analisi quasi-geostrofica

Equazione per la vorticità potenziale, diagnostica dei moti verticali: equazione omega e disturbi baroclini.

Disturbi in atmosfera: teoria di perturbazione lineare: esempi di onde in atmosfera: onde di gravità ed acustiche, onde di Lamb, onde di Rossby.

Rumore elettromagnetico (cenni).

Testi consigliati:

Consultare il docente.

ECOLOGIA I (Corso Modulato)

Lezioni frontali: CFU N. 5 (48 ore)

Laboratorio: CFU N. 2 (10 ore)

Modulo 1: Analisi degli ecosistemi

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore) Laboratorio: CFU N. 2 (20 ore)

Parole chiave: Popolazioni, comunità, ecosistemi, flusso di energia.

Docente: Prof.ssa M. I. Taticchi

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Via Elce di Sotto, - Perugia
Tel.: 075/5855705, e-mail: tapa@unipg.it

Modulo 2: Ecologia delle Acque Interne

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Parole chiave: Acque lotiche e lentiche, comunità ittica, gestione.

Docente: Prof. G. Giovinazzo

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Via Elce di Sotto, - Perugia
Tel.: 075/5855710, e-mail: giovini@unipg.it

Programma:

Modulo 1 (Analisi degli Ecosistemi)

Ecologia delle popolazioni:

- - Analisi della struttura di popolazione.

- - I modelli di crescita esponenziale e logistico.
- - Fattori dipendenti e indipendenti dalla densità nel controllo delle popolazioni.
- - Life tables.
- - Strategie r e K.
- - Competizione e predazione.

Ecologia delle comunità:

- - Analisi della struttura di comunità.
- - Diversità e stabilità.
- - La successione ecologica.

Ecologia degli ecosistemi:

- - Flussi dell'energia.
- - Processi di produzione e processi di decomposizione.

Studio di casi con particolare attenzione all'analisi di dati ecologici.

Testi consigliati:

Begon M., J.L. Harper, C.R. Townsend, 1989. Ecologia. Zanichelli Bologna, 854 pp.

Odum E.P., 1988. Basi di Ecologia. Piccin Padova, 544 pp.

De Marchi A. 1992. Ecologia funzionale. Garzanti, 316 pp.

Modulo 2 (Ecologia delle Acque Interne):

Ecosistemi fluviali e lacustri:

- Zonazione.
- Principali fattori limitanti.
- Indicatori biologici e qualità dei sistemi.

Comunità ittiche:

- Cenni di sistematica.
- Distribuzione.
- Dinamica di popolazione.
- Gestione della fauna ittica.

Testi consigliati

Pourriot R. et Maybeck – *Limnologie générale* – Masson, Paris, 1995.

Ministero dell'ambiente, Unione Zoologica Italia – *I Pesci delle Acque Interne Italiane*- 1991. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.

FISIOLOGIA AMBIENTALE

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Docente: Prof.ssa Teresa Secca

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale - Sez. di Fisiologia e Biofisica, Via Elce di Sotto

Tel. 075 585 5754 E-mail: tersec@unipg.it

Parole chiave: risposte omeostatiche, acclimatazione, adattamento, tolleranza fisiologica

Programma:

Descrizione del corso: Si tratta di un corso di fisiologia avanzata che descrive le soluzioni integrate adottate nell'acclimatazione e nell'adattamento degli organismi animali verso i differenti ambienti di vita, anche quelli più avversi

Obiettivi del corso: Fornire allo studente opportuni strumenti conoscitivi al fine di poter analizzare, valutare, interpretare le modificazioni fisiologiche intervenute negli organismi animali per adattarsi alle diverse condizioni ambientali e, in tal senso, contribuire ad una miglior comprensione circa la distribuzione, l'ecologia e l'evoluzione degli animali

Prerequisiti: Fisiologia generale

Programma:

La percezione ambientale

Acclimatazione ed adattamento Risposte fisiologiche immediate e a lungo termine verso le modificazioni dell'ambiente interno ed esterno.

Approfondimenti sul comportamento dei sistemi fisiologici relativamente alle alterazioni, anche estreme, dell'ambiente fisico (temperatura, condizioni di luce, pressione barometrica), chimico (pH) e biologico (predazione, età, malattia)

Risposte fisiologiche agli inquinanti (sostanze chimiche nocive): modalità di diffusione nell'organismo, biotrasformazione rimozione e tolleranza. Azioni fisiologiche delle tossine di alcuni animali velenosi e formulazione di ipotesi sul loro significato evolutivo

Testi e letture consigliate:

Randall D. et al. - Fisiologia Animale: Meccanismi ed Adattamenti, Ed. Zanichelli, 1999

Willmer P., Stone G., Johnston I. – Fisiologia ambientale degli animali, Ed. Zanichelli, 2003

Richard D. et al. – Fisiologia degli animali, Ed. Zanichelli, 2001
Berne R.M, Levy M.N. - Principi di Fisiologia, Casa Editrice Ambrosiana, 1994
Silverthorn - Fisiologia umana, Casa Editrice Ambrosiana, 2000
Articoli e monografie che verranno distribuiti durante il corso

IGIENE AMBIENTALE II

Lezioni frontali: CFU N. 6 (48 ore)

Docente: Prof. Angelo De Bartolomeo

Dipartimento Specialità Medico-chirurgiche e Sanità Pubblica - Via del Giochetto

Tel.: 075 585 7330 e-mail debart@unipg.it

Parole chiave: Cause e fattori di rischio nell'ambiente di vita. Valutazione, gestione e comunicazione del rischio. Il rischio oncogeno.

Programma:

Ambiente e salute umana. Cause e fattori di rischio. Valutazione del rischio. Test a breve termine. Saggi su animali di laboratorio. Indagini epidemiologiche. Epidemiologia molecolare. Indicatori utilizzabili nella progressione esposizione – effetto. Epidemiologia delle malattie infettive veicolate dall'ambiente. Epidemiologia delle malattie cronico degenerative e ruolo dei fattori di rischio di origine ambientale. Tossicità e genotossicità degli xenobiotici. Meccanismi di detossificazione. Sistemi di riparazione del danno in siti critici. Cancerogenesi ambientale. Ruolo della prevenzione primaria. Metodi per l'abbattimento e/o riduzione dei contaminanti ambientali. Gestione e comunicazione del rischio ambientale.

Testi consigliati:

- Checcacci L., Meloni C., Pelissero G. - Igiene, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.
- Barbuti S., Bellelli E., Fara G.M., Giammanco G. – Igiene, Monduzzi Editore, Bologna.
- Grilli S. – Stima del rischio cancerogeno, Editrice CLUEB, Bologna.

Vengono inoltre indicati alcuni siti internet di interesse:

<http://www.epa.gov/>
<http://www.cdc.gov/>
<http://www.eea.eu.int/>
<http://www.unep.org/>
<http://atsdr.cdc.gov/>
<http://www.niehs.nih.gov>
<http://www.epa.gov/iris/>
<http://www.who.int/en/>

LABORATORIO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE II (Corso Modulato)

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore) Laboratorio: CFU N. 3 (30 ore)

Modulo 1: Qualità biologica delle acque interne

Lezioni frontali: CFU N. 1 (8 ore) Laboratorio: CFU N. 1 (10 ore)

Docente: Prof. Enzo Goretti

Dipartimento Biologia Cellulare e Ambientale Via Elce di Sotto

e-mail benthos@unipg.it Telefono 075-5855721

Parole chiave: Macroinvertebrati, Acque interne, Indici di qualità

Programma:

Lezioni

Procedure di monitoraggio della qualità biologica delle acque interne. Biologia dei principali gruppi faunistici dei macroinvertebrati. Taxa indicatori di qualità ambientale. Procedure di applicazione di indici biologici.

Esercitazioni

Campionamento macrobentonico in fiumi e laghi. Identificazione dei macroinvertebrati in laboratorio.

Applicazione di indici biologici.

Testi consigliati:

Consultare il docente.

Modulo 2: Monitoraggio ambientale e prevenzione inquinamento

Lezioni frontali: CFU N. 1 (8 ore) Laboratorio: CFU N. 1 (10 ore)

Docente: Prof. G. Giovinazzo

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Via Elce di Sotto, - Perugia

Tel.: 075/5855710, e-mail: giovi@unipg.it

Parole chiave: Stress ambientale, specie sensibili, reti monitoraggio

Programma:

Consultare il docente

Testi consigliati:

Consultare il docente.

Modulo 3: Microinquinanti ambientali

Lezioni frontali: CFU N.1 (8 ore) Laboratorio: CFU N.1 (10 ore)

Docente: Prof. Angelo De Bartolomeo

Dipartimento Specialità Medico-chirurgiche e Sanità Pubblica, Via del Giochetto

Telefono 075 585 7330 e-mail debart@unipg.it

Parole Chiave: Comparti ambientali. Microinquinanti. Tecniche di rilevazione

Programma:

Microinquinanti nei diversi comparti ambientali. Principali tecniche di analisi. Metodi per la rilevazione di nuovi contaminanti microbici nelle acque destinate al consumo umano. Metodi per la identificazione e quantificazione di contaminanti chimici in tracce nelle diverse matrici ambientali.

Esercitazioni

Metodi di estrazione, purificazione e analisi strumentale (GC e GC-MS) di microinquinanti ambientali.

Testi consigliati:

Consultare il docente.

LEGISLAZIONE AMBIENTALE

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Docente: Prof. Fabrizio Figorilli

Dipartimento di Diritto Pubblico

e-mail:

Tel. 075 585 2412/2445

Finalità

Il corso si propone di consentire agli studenti un'agevole conoscenza della normativa ambientale interna e comunitaria, come applicata anche dalla giurisprudenza, fornendo loro le basi indispensabili per acquisire familiarità con il linguaggio giuridico.

Programma:

La nozione giuridica di ambiente- La politica ambientale comunitaria- La Valutazione di Impatto Ambientale- Il danno ambientale- La tutela amministrativa e penale- La normativa di settore: la tutela paesaggistica; l'inquinamento dell'acqua; l'inquinamento dell'aria; l'inquinamento acustico; la difesa del suolo; la disciplina dei rifiuti; l'inquinamento elettromagnetico.

Testo consigliato:

Consultare il docente.

MODELLI MATEMATICI E STATISTICI (C.M.)

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore) Laboratorio: CFU N. 2 (20 ore)

Prof. Maria Cesarina SALVATORI (2CFU)

Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Vanvitelli 1,

e-mail: salva@dipmat.unipg.it Telefono: 075/5855064

Parole chiave: Equazioni differenziali ordinarie. Modelli Matematici nelle scienze applicate.

Programma:

Nella prima parte del programma (1CFU) verrà introdotta la teoria classica delle equazioni differenziali ordinarie. Il resto del programma sarà volto alla presentazione e allo studio di alcuni modelli matematici in biologia e nelle scienze naturali e applicate.

Testi Consigliati:

N.F. Britton: Essential Mathematical biology. Springer (2003)

T. Suzuki- T.Senba : Applied analysis Mathematical Methods in Natural Science, World Scientific (2004)

W. Boyce- R.C. Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 7° Ed Course Advantage Edition, Wiley (2002)

TOSSICOLOGIA AMBIENTALE (Corso Modulato)

Lezioni frontali: CFU N. 6 (48 ore)

Modulo 1: Tossicologia

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Parole chiave: tossicologia ambientale, xenobiotici, distruttori endocrini

Docente: Prof. Rufini Stefano

Dipartimento Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale Via Del Giochetto

e-mail rufini@unipg.it Telefono 0755857474

Modulo 2: Ecotossicologia

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Parole chiave: Bioindicatori. Biomarkers. Biomonitoraggio. Rischio Ambientale.

Docente: Prof. Elia Antonia Concetta

Programma:

Modulo 1

A-CONTENUTI DI BASE

Principi di tossicologia: conoscenza dei concetti relativi alla tossicologia (rapporto dose-effetto, rischio, effetti locali e sistemici, parametri per l'identificazione dell'effetto tossico)

Fattori che influenzano la risposta ai tossici (variabilità individuale, per genere per età, intraspecie e interspecie)

Tossicocinetica: principi di assorbimento, biotrasformazione, distribuzione e di eliminazione di xenobiotici

Tossicodinamica: interazione con bersagli funzionali. Principali meccanismi molecolari e cellulari di tossicità

Sistemi ed organi bersaglio della tossicità

Effetti della tossicità: effetti genotossici, cancerogeni e teratogeni (alterazioni morfologiche e funzionali dei principali apparati ed organi; meccanismo delle patologie multiorgano di interesse tossicologico)

Farmaci da abuso: meccanismo della gratificazione e terapie anticraving

Principali intossicazioni acute e croniche con elementi di diagnosi e terapie antidotali

Tossicologia medica ambientale

Sistemi di valutazione del rischio

B-CONTENUTI SPECIFICI

Nei diversi corsi specialistici, alcuni dei contenuti di base saranno ampliati e sviluppati con esercitazioni pratiche, test di valutazione a scelta multipla in itinere ed almeno due seminari tenuti da docenti del settore tossicologico.

Testi consigliati:

Casarett & Doull "Toxicology" Mcgraw-Hill Ed.

GREIM, "TOSSICOLOGIA", ZANICHELLI BOLOGNA

Materiale dalle lezioni in power point verrà messo on-line all'inizio delle lezioni

Modulo 2

A-CONTENUTI DI BASE

Introduzione all'Ecotossicologia. Processi di ripartizione dei contaminanti nei comparti ambientali.

Bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione, interazioni. Persistenza e degradazione. Previsione

degli effetti: le relazioni quantitative struttura-attività (QSAR) in Ecotossicologia. Modelli previsionali: modelli

ambientali, modelli valutativi, modelli regionali ed a scala planetaria. Biomarkers: Strategie di utilizzo nei

programmi di biomonitoraggio. Metodologie ed applicazioni. Risposta multipla e curva di salute. Approccio

distruttivo e non. Biomarkers di stress ossidativo. Biomarkers per composti estrogenici. Applicazione dei

biomarkers nei programmi di "Environmental management". Esempi di casi studio. Criteri di qualità

ambientale. Stima del rischio ambientale: identificazione e caratterizzazione del pericolo; gli indici di rischio.

B-CONTENUTI SPECIFICI

Alcuni dei contenuti di base saranno ampliati e sviluppati con esercitazioni pratiche.

Testi consigliati:

M. Vighi, E. Bacci *Ecotossicologia*. UTET, Torino

Fossi. Biomarkers: Strumenti di diagnosi e prognosi ambientale. Rosini Editrice, Firenze

ZOOLOGIA SISTEMATICA e SIMBIOSI ED ASSOCIAZIONI ANIMALI (Corso Modulato)

Lezioni frontali: CFU N. 6 (48 ore)

Modulo 1: ZOOLOGIA SISTEMATICA

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ORE)

Docente: Prof. Carla Corallini

Dipartimento: Biologia Cellulare e Ambientale Via Elce di Sotto

e-mail drusinae@unipg.it Telefono: 0755855728

Modulo 2: Simbiosi ed Associazioni Animali

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ORE)

Docente: Prof. Giuliana Spinelli

Dipartimento: Biologia Cellulare e Ambientale Via Elce di Sotto

e-mail caddis@unipg.it Telefono: 0755855764

Modulo 1

Parole chiave: Invertebrati, bioindicatori, acque dolci

Programma:

In questo modulo verrà approfondita la conoscenza di quei phyla di invertebrati che hanno particolare rilevanza per presenza di adattamenti, di forme di resistenza e per essere dei buoni bioindicatori. Con particolare rilievo saranno trattati organismi di acque dolci e specie appartenenti alla fauna italiana.

Classificazione e distribuzione degli animali a seconda dell'ambiente

- Phylum Protozoa : Mastigofori, Sarcodini, Ciliati
- Porifera: Demospongie – Spongillidi
- Platelmini: Turbellari
- Rotiferi
- Nematodi
- Briozoi
- Anellidi: Clitellati
- Artropodi: Aracnidi- Idracarine; Crostacei- Anostraci, Cladoceri, Copepodi, Ostracodi, Anfipodi, Isopodi Decapodi; Insetti- Efemerotteri, Odonati, Plecotteri, Emitteri, Megalotteri, Neurotteri, Tricotteri, Lepidotteri, Coleotteri, Ditteri.
- Molluschi: Gasteropodi, Bivalvi

Testi Consigliati:

Campaioli S., Ghetti P.F., Minelli A., Ruffo S. – Manuale per il riconoscimento dei Macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Vol.I,II Provincia autonoma di Trento

Appunti dalle lezioni.

Modulo 2

Parole chiave: Parassiti, fauna acquatica, vettori

Programma:

Generalità sulle interazioni biotiche. Il parassitismo ed adattamenti morfofisiologici e del ciclo vitale. Cenni di sistematica parassitologica degli animali. I principali parassiti della fauna di acqua dolce (Protozoi, Platelmini, Nematodi, Acantocefali, Artropodi) e interazioni ospite-parassita. Gli animali vettori dei parassiti. Epidemiologia.

Testi consigliati:

Ghittino P.- Tecnologie e Patologia in Acquacoltura Vol.2.

Appunti dalle lezioni

ECOLOGIA II (Corso Modulato)

Lezioni frontali: CFU N. 5 (40 ore)

Laboratorio: CFU N. 4 (40 ore)

Modulo 1:

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore) Laboratorio: CFU N. 2 (20 ore)

Docente: Prof. Roberto Mauro Cagiotti

Dipartimento Biologia Vegetale e Biotecnologie Agroambientali - San Pietro

Tel 075 5856421; e-mail cagdipvg@unipg.it

Modulo 2:

Lezioni frontali: CFU N. 1 (8 ore) Laboratorio: CFU N. 1 (10 ore)

Docente: Prof. Enzo Goretti

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Via Elce di Sotto, - Perugia

Tel.: 075/5855731, e-mail: benthos@unipg.it

Modulo 3:

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore) Laboratorio: CFU N. 1 (10 ore)

Prof.ssa A. Concetta Elia

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Via Elce di Sotto, - Perugia

Tel.: 075/5855717/18, e-mail: elia@unipg.it

Modulo 1

Programma e testi consigliati:

Consultare il docente.

Modulo 2

Parole chiave: Macroinvertebrati, Gruppi Trofici Funzionali, Malformazioni

Programma:

Lezioni

Comunità macrobentonica delle acque interne: ruoli trofici e relazioni con il carico organico. Incidenza delle malformazioni in popolazioni di Chironomidi in relazione alla contaminazione dei fondali lacustri.

Esercitazioni

Caratterizzazione trofica della comunità macrobentonica. Preparazione di preparati stabili per l'osservazione e valutazione dell'incidenza delle malformazioni in larve di chironomidi

Testi consigliati:

Consultare il docente.

Modulo 3

Parole chiave: gestione delle risorse idriche, deflussi minimi, recupero ambientale

Effetti biologici degli interventi di regolazione dei corsi d'acqua: interventi con e senza modificazioni del regime idrologico; effetti dello sbarramento sulla componente abiotica e biotica delle acque.

Valutazione dei deflussi minimi accettabili: cenni introduttivi: metodi orientativi e sperimentali; metodologia PHABSIM; criterio dell'habitat nello studio e gestione dell'ambiente fluviale.

Biomanipolazione dei corpi idrici: principi generali; tecniche di biomanipolazione; interventi di biomanipolazione

Testi consigliati:

Consultare il docente.

LABORATORIO DI SISTEMI INFORMATICI

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore)

Laboratorio: CFU N. 1 (10 ore)

Docente: Prof. M. Lorenzoni

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Via Elce di Sotto, - Perugia

Programma e testi consigliati:

Consultare il docente.

RECUPERO SITI INQUINATI: PROCESSI BIOTECNOLOGICI DI RISANAMENTO (Corso Modulato)

Lezioni frontali: CFU N. 6 (48 ore)

Modulo 1:

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore)

Parole chiave:.

Docente: Mario Mearelli

Modulo 2:

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore)

Parole chiave:.

Docente: Prof. Angelo De Bartolomeo

Dipartimento di Scienze Biochimiche e Biotecnologie Molecolari – Sez. Scienze Igienistiche e Ambientali, Via del Giochetto

Tel.: 075 585 7330 e-mail debart@unipg.it

Modulo 3:

Lezioni frontali: CFU N. 2 (16 ore)

Parole chiave:.

Docente: da definire

Modulo 1

Programma e testi consigliati:

Consultare il docente.

Modulo 2

Cenni di legislazione in materia di bonifica dei siti contaminati. Biorisanamento delle acque sotterranee.

Trattamenti in situ ed ex situ. Trattamenti biologici per la depurazione delle acque reflue e dei fanghi di esubero. Processi biologici nel trattamento dei rifiuti solidi. Trattamento di effluenti gassosi. Bonifica dei siti contaminati da idrocarburi: biodegradazione in condizioni aerobiche ed anaerobiche.

Testi consigliati

Danovaro R., *Recupero ambientale. Tecnologie, bioremediation e biotecnologie*, UTET, Torino 2001

ENI Corporate University, *La bonifica biologica di siti contaminati da idrocarburi*, Seconda Ediz., HOEPLI, Milano 2003

Modulo 3

Programma e testi consigliati:

Consultare il docente.

ECONOMIA APPLICATA AL TERRITORIO

Lezioni frontali: CFU N. 3 (24 ore)

Docente: Prof. Francesco Musotti

Programma e testi consigliati:

Consultare il docente.