

# Università degli Studi di Parma

## Classe delle Lauree in Scienze Biologiche

### Corsi di insegnamento: Elenco completo

Data di compilazione: 04 giugno 2006

#### Abilità bioinformatiche

Codice:  
CdL: Biologia  
Docente: **Dott. Riccardo Percudani**  
Recapito: 0521-905140  
Ordinamento: Nuovo Ordinamento  
Tipologia: Altre attività  
Anno: 3° anno  
Crediti/Valenza: 3  
Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 19/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	11:30 - 13:30	Aula Informatica Plesso Polifunzionale
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"

#### OBIETTIVI

Nozioni di base di ricerca in banca dati e analisi di sequenze di DNA e proteine

#### NOTA

Prova pratica d'esame. **Testi degli esercizi dati negli appelli precedenti.**

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=c4dd](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c4dd)

---

#### Abilità Informatiche

Codice:  
CdL: Biologia, Biologia Ecologica  
Docente: **Dott. Sergio De Iasio**  
Recapito: 0521-905664  
Ordinamento: Nuovo Ordinamento  
Tipologia: Fondamentale  
Anno: 1° anno  
Crediti/Valenza: 2 crediti  
Anno accademico: 2005/2006

Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 14/12/2005

giorni	orario	aula
Martedì	13:30 - 15:30	Aula Informatica Plesso Polifunzionale
Mercoledì	12:30 - 14:30	Aula Informatica Plesso Polifunzionale

**Nota:** BIOLOGIA: martedì studenti cognomi A-M  
mercoledì studenti cognomi N-Z  
BIOLOGIA ECOLOGICA: mercoledì

## OBIETTIVI

Il corso si propone di fornire un primo approccio teorico e pratico a quelli che sono attualmente i principali strumenti informatici utilizzati dagli studenti dell'area biologico-naturalistica nel corso dei loro studi e nella preparazione della tesi di laurea finale.

## PROGRAMMA

Introduzione ai sistemi operativi. Funzionalità ed accesso all'aula informatica. Gli spazi disco. Caratteristiche avanzate dei word processing. Fogli elettronici: gestione e realizzazione grafici. Presentazioni multimediali: preparazione di diapositive, inserimento di oggetti standard e di grafici, collegamento tra diapositive, link ad altre presentazioni; animazioni personalizzate.

Trattamento di immagini.

Statistica applicata con SPSS: tabelle e distribuzioni di frequenza; statistiche descrittive; analisi esplorative: box & whisker plot; tabelle di contingenza; confronto tra medie: test t per campione unico, campioni indipendenti ed appaiati; analisi ANOVA per un criterio di classificazione; modello lineare generalizzato: analisi univariata con modelli standard e personalizzati; analisi della correlazione e regressione lineare; analisi multivariata della varianza: riduzione delle variabili e factor analysis; scaling multidimensionale.

Tecniche di ricerca bibliografica on line: cataloghi (OPAC), periodici elettronici, banche dati (Silverplatter, ScienceDirect), integrazione SFX.

Indirizzi web ricerche bibliografiche e cataloghi:

Webspirs dal 2006 ha cambiato modalità di accesso:

<http://www.unipr.it/arpa/setbibl/banche-dati-gen.html>

Scorrere l'elenco e cliccare su MEDLINE. Si aprirà la pagina di Silver Platter che funziona similmente al precedente Webspirs.

<http://www.sciencedirect.com/> Collegamento con ScienceDirect

<http://aire.cab.unipd.it:9003/unipr/a-z> SFX-Elenco periodici elettronici Univ. Parma

<http://opac.unipr.it/> Cataloghi Università di Parma

<http://opac.sbn.it/> Cataloghi nazionali

Istruzioni per la preparazione dell'esame  
Istruzioni per salvare le videate (file ppt)  
Facsimile Esame (file pdf) (file ppt)

Elenco tesine concordate

### **TESTI**

Data la vastità degli argomenti trattati non viene adottato alcun testo.

### **NOTA**

Gli studenti in possesso della patente europea del computer devono comunque preparare la tesina d'esame in Power Point comprendente tra l'altro i risultati delle ricerche sui database dell'Università e l'utilizzo di SPSS. Lo studente potrà comunque richiedere che gli venga riconosciuta un credito formativo per il possesso della patente.

Le lezioni si terranno presso l'aula Informatica del Polo Tecnologico. Dato che l'aula può contenere al massimo 66 persone, le lezioni si svolgeranno su due turni:

- martedì: 14:00-15:30 Biologia - Studenti cognomi da A-M
- mercoledì : 13:00-14:30 Biologia - Studenti cognomi N-Z  
e Studenti Biologia Ecologica

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=6e81](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=6e81)

---

## **Abilità informatiche - Ecologia (S)**

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Paolo Menozzi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 30/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	13:30 - 15:30	Laboratorio di informatica Cascina Ambolana
Mercoledì	13:30 - 15:30	Laboratorio di informatica Cascina Ambolana

### **PROGRAMMA**

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=df92](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=df92)

---

# Analisi di dati ecologici

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Stefano Leonardi**

Recapito: 0521-905659

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 30/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	15:30 - 17:30	Laboratorio di informatica Cascina Ambolana
Mercoledì	15:30 - 17:30	Laboratorio di informatica Cascina Ambolana

## OBIETTIVI

Teoria e pratica dell'analisi di dati ecologici. Il corso sarà svolto in un laboratorio informatico e gli studenti avranno a disposizione un computer. Gli studenti impareranno un semplice e potente linguaggio di programmazione che permette di effettuare le analisi statistiche e le elaborazioni grafiche tipicamente usate in Ecologia. Il corso ha una forte parte pratica. Ogni studente ha a disposizione un computer e vengono svolti continuamente esercizi pratici.

## PROGRAMMA

1. Introduzione a R
  - Vantaggi rispetto ad altri pacchetti statistici
  - Le variabili (vettori, matrici, array, dataframe, liste)
  - Le funzioni
  - Le strutture di controllo
  - La grafica
2. I test statistici "classici" con R
  - Il t di student
  - I test non parametrici
  - Il chi quadrato
  - Un test di permutazione
3. L'analisi della varianza in ecologia
  - L'anova come modello interpretativo dei processi ecologici
  - Preparazione della matrice dei dati
  - La funzione lm di R
4. Introduzione all'algebra matriciale
  - La somma e il prodotto di matrici
  - Il determinante
  - La matrice inversa
5. La regressione lineare con le matrici
  - Il modello  $Y=Xb + e$
  - Le formule "normali"

- Applicazioni con R
- 6. L'ANOVA con le matrici
  - Applicazioni con R
  - Disegno sperimentale
- 7. Fitting non lineari
  - La funzione nls di R
  - Scelta fra tre modelli diversi
- 8. Statistica Multivariata con R

### TESTI

Durante il corso vengono distribuite le dispense e consigliati alcuni testi

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=d20e](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=d20e)

---

## Anatomia Umana

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Daniela Grandi**

Recapito: 0521033036 - 0521033032

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

### PROGRAMMA

Apparato locomotore. Sistema nervoso centrale e periferico. Sistema cardio vascolare. Sistema respiratorio. Apparato digerente. Sistema urinario e riproduttivo. Apparato endocrino. Sistema linfoemopoietico.

### TESTI

Azzali-Lockhart.- Anatomia del corpo umano

Wheater - Burkitt- Istologia e anatomia microscopica

Frank H.-Netter- Atlante di anatomia umana

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=2cf1](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2cf1)

---

## Antropologia (fino a.a. 2002-03)

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Enzo Lucchetti**

Recapito: 0521-905653

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3 crediti

Anno accademico: 2005/2006

## **PROGRAMMA**

Introduzione L'Antropologia ha per scopo lo studio naturalistico della famiglia degli Ominidi, considerata nel quadro della sistematica zoologica, e dei problemi relativi alle sue origini e variazioni nel tempo e nello spazio. Nella prima parte del corso vengono trattati argomenti sulle modalità di sviluppo delle scienze e illustrati i principali paradigmi che nel tempo hanno guidato la lettura e interpretazione dei fenomeni naturali. Particolare attenzione è rivolta alla genesi ed allo sviluppo storico delle teorie evolutive ed al dibattito attuale su di esse. L'emergenza e l'evoluzione degli Ominidi viene seguita sia attraverso l'analisi delle variazioni anatomico-funzionali dei singoli apparati, sia attraverso l'analisi dei reperti fossili. Nella trattazione analitica viene con continuità sottolineata la globalità dell'azione delle forze evolutive; viene altresì considerato il contesto ambientale nel quale la evoluzione si attua ed il sempre più incisivo apporto dato dalla cultura all'evoluzione della specie umana. Il corso viene integrato con lezioni e seminari su argomenti di ecologia preistorica e sulla tipologia, sviluppo e diffusione delle differenti culture materiali. Con riferimento a ricerche svolte presso il Dipartimento di Biologia evolutiva e funzionale, al quale l'insegnamento di Antropologia afferisce, vengono sottolineati aspetti di biologia delle popolazioni umane, con particolare attenzione allo studio dei meccanismi di adattamento all'ambiente, all'analisi dei fenomeni microevolutivi, allo studio dell'evoluzione numerica e strutturale dei gruppi umani ed ai problemi, specie attuali, ad essa connessi. Programma Evoluzionismo ed Evoluzione Origine e sviluppo storico delle teorie evolutive: Concezione della natura e paradigmi interpretativi. La evoluzione e gli uomini che la scoprirono: principali figure di studiosi dal 1700 ai nostri giorni. L'apporto e la integrazione delle diverse discipline. Il dibattito attuale. Evoluzionismo e specie umana. Cenni sui meccanismi e processi dell'evoluzione. La concezione del tempo. Profondità del tempo e evoluzione. Cenni sul clima, sulla flora e sulla fauna durante l'evoluzione degli Primati. Cenni sui metodi di datazione. I Primati: anatomia, fisiologia e comportamento. I Primati attuali: tassonomia, distribuzione geografica L'evoluzione dei Primati e del genere Homo. Evoluzione degli apparati e delle funzioni: adattamento e processi di omeostasi ; architettura corporea e stazione eretta ; locomozione, cinto pelvico, arti posteriori. Il piede. Cinto scapolare e arti superiori. Evoluzione della mano. Nutrizione, ecologia e comportamento. Apparato masticatorio. Denti: morfologia e funzionalità. Evoluzione del capo: splancnocranio e neurocranio. Il cervello. Riproduzione, famiglia; le cure parentali . Organizzazione dei gruppi e divisione del lavoro. Cultura e società. Quadro di sintesi sull'evoluzione dei Primati e sull'emergenza del genere Homo. Analisi della serie dei reperti fossili . Gli antenati dei Primati. I Primati del Paleocene, dell'Eocene, dell'Oligocene. Australopiteci: storia delle scoperte. Descrizione dei reperti, distribuzione geografica, datazione. Geologia, clima e pressioni selettive. Tassonomia e ipotesi filogenetiche. La comparsa del genere Homo: Homo habilis. I più antichi ritrovamenti di manufatti litici. Homo erectus: storia delle scoperte. Morfologia e distribuzione geografica. Manufatti litici, cultura e comportamento, uso del fuoco. La comparsa di Homo sapiens. Homo sapiens arcaico: morfologia e distribuzione. L'Uomo di Neandertal: storia delle scoperte. Morfologia e distribuzione. Cultura e comportamento. Testimonianze funerarie. Ipotesi sull'origine e sulla scomparsa. Homo sapiens anatomicamente moderno. Morfologia e distribuzione. Culture e economie. Origine e diffusione della agricoltura . Visione di sintesi: i fatti e le ipotesi . Evoluzione in atto: problematiche attuali.

## **TESTI**

KLEIN R. G. - IL CAMMINO DELL'UOMO. ANTROPOLOGIA CULTURALE BIOLOGIA, ed. Zanichelli.

FACCHINI F. - ANTROPOLOGIA: EVOLUZIONE, UOMO, AMBIENTE, ed. UTET.

SPEDINI G. - ANTROPOLOGIA EVOLUZIONISTICA, ed. Piccin

## NOTA

Per l'anno accademico 2003-2004 il corso verrà tenuto dal dott. Sergio De Iasio.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=34a1](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=34a1)

---

## Antropologia (N.O.)

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Sergio De Iasio**

Recapito: 0521-905664

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3 cfu

Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 05/10/2005 al 18/11/2005*

giorni	orario	aula
Mercoledì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico
Venerdì	12:30 - 14:30	Aula Magna Plesso Chimico

## OBIETTIVI

L'Antropologia ha per scopo lo studio naturalistico della famiglia degli Ominidi, considerata nel quadro della sistematica zoologica, e dei problemi relativi alle sue origini e variazioni nel tempo e nello spazio. Nella prima parte del corso vengono trattati argomenti sulle modalità di sviluppo delle scienze e illustrati i principali paradigmi che nel tempo hanno guidato la lettura e interpretazione dei fenomeni naturali. Particolare attenzione è rivolta alla genesi ed allo sviluppo storico delle teorie evolutive ed al dibattito attuale su di esse. L'emergenza e l'evoluzione degli Ominidi viene seguita sia attraverso l'analisi delle variazioni anatomico-funzionali dei singoli apparati, sia attraverso l'analisi dei reperti fossili. Nella trattazione analitica viene con continuità sottolineata la globalità dell'azione delle forze evolutive; viene altresì considerato il contesto ambientale nel quale la evoluzione si attua ed il sempre più incisivo apporto dato dalla cultura all'evoluzione della specie umana.

## PROGRAMMA

Lo sviluppo delle scienze ed i principali paradigmi che nel tempo hanno guidato la lettura e l'interpretazione dei fenomeni naturali, con particolare attenzione per la genesi e lo sviluppo storico delle teorie evolutive ed al dibattito attuale su di esse. Cenni sui meccanismi e processi dell'evoluzione. Evoluzione del clima nel Terziario e nel Quaternario. Fossilizzazione e principi di datazione dei reperti. Principi di osteometria e di anatomia umana. I Primati: anatomia, fisiologia e comportamento. I Primati attuali: tassonomia e distribuzione geografica Evoluzione degli apparati e delle funzioni: adattamento e processi di omeostasi ; architettura corporea e stazione eretta; locomozione, cinto pelvico, arti posteriori. Il piede. Cinto scapolare e arti superiori. Evoluzione della mano. Apparato masticatorio. Denti: morfologia e funzionalità. Evoluzione del capo: splanocranio e neurocranio. Riproduzione e famiglia; le cure parentali . Organizzazione dei gruppi e divisione del lavoro. Cultura e società. Comunicazione e linguaggio. Analisi della serie dei reperti fossili I Primati del Paleocene, dell'Eocene, dell'Oligocene, del Miocene. Australopiteci: storia delle scoperte. Descrizione dei reperti, distribuzione geografica, datazione. Geologia, clima e pressioni selettive.

Tassonomia e ipotesi filogenetiche. La comparsa del genere Homo: Homo habilis e rudolfensis. I più antichi ritrovamenti di manufatti litici. Homo ergaster e H. erectus: storia delle scoperte. Morfologia e distribuzione geografica. Manufatti litici, cultura e comportamento, uso del fuoco. Homo heidelbergensis: morfologia e distribuzione. L'Uomo di Neanderthal: storia delle scoperte. Morfologia e distribuzione. Cultura e comportamento. Testimonianze funerarie. Ipotesi sull'origine e sulla scomparsa. Homo sapiens anatomicamente moderno. Morfologia e distribuzione. Culture e economie. Origine e diffusione della agricoltura. Visione di sintesi: i fatti e le ipotesi

### TESTI

SPEDINI G. - ANTROPOLOGIA EVOLUZIONISTICA, ed. Piccin  
(nuova edizione; gennaio 2005)

CHIARELLI B. - DALLA NATURA ALLA CULTURA. Principi di Antropologia Biologica e Culturale. Vol.1 Evoluzione dei Primati e origine dell'Uomo - PICCIN (PD), 2003.

Altri testi di approfondimento:

MALLEGNI F. - Come eravamo: l'evoluzione umana alla luce delle più recenti acquisizioni. LTU Ed. Pisa (2002)

KLEIN R. G. - IL CAMMINO DELL'UOMO. ANTROPOLOGIA CULTURALE BIOLOGIA, ed. Zanichelli.

FACCHINI F. - ANTROPOLOGIA: EVOLUZIONE, UOMO, AMBIENTE, ed. UTET.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=f9d9>

---

## Autoecologia e sistematica delle piante terrestri

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Remo Bertoldi**

Recapito: 0521-905635

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 18/10/2005 al 20/12/2005*

giorni	orario	aula
Martedì	11:30 - 12:30	Aula 6 (Botanica) Plesso Biologico
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula 6 (Botanica) Plesso Biologico

### OBIETTIVI

Conoscenze botaniche ed ecologiche dei principali alberi e/o arbusti italiani

### PROGRAMMA

PROGRAMMA (a.a. 2004/05) - La Sistematica delle Cormofite: loro gradini evolutivi, diversità degli organi vegetativi e degli apparati riproduttivi. - Concetti generali di Geobotanica: flora e vegetazione e loro distribuzione latitudinale; tipi fondamentali di vegetazione; forme biologiche; areali e loro variazioni nello spazio e nel tempo; disgiunzioni, relitti, endemismi; elementi corologici (cenni). La zonazione altitudinale. La successione altitudinale in Italia. Descrizione botanica, corologia ed esigenze ecologiche dei principali taxa arborei e/arbustivi degli orizzonti o fasce bioclimatiche in



Italia: Fascia mediterranea arida Fascia mediterranea Fascia submediterranea Fascia medioeuropea  
Fascia montana Fascia boreale Fascia cacuminale Cenni alla conoscenza di piante forestali esotiche,  
presenti in periodi geologici precedenti anche in Italia, introdotte nel nostro Paese in tempi storici e  
maggiormente diffuse.

## TESTI

### TESTI DI CONSULTAZIONE

GEROLA F.M.: Biologia vegetale:sistematica filogenetica. UTET ed., 1997.

PIGNATTI S.: Ecologia del paesaggio. UTET ed., 1994.

PIGNATTI S. (ed.): Ecologia vegetale. UTET, 1995.

FENAROLI L. : “Guida agli alberi “- Ed. Martello, Firenze

FENAROLI L. – GAMBI G. : “ Alberi – Dendroflora italiana “

Ed. Museo Trident. Sc. Naturali, Trento, 1976

FENAROLI L. : “Note illustrative Carta Vegetazione reale d’Italia”

Collana Verde, n°28 (1970), Min. Agricoltura e Foreste

GELLINI R. : “ Botanica forestale” vol. I (Gimnosperme)

vol.-II (Angiosperme) CEDAM, Padova, 1985

FERIOLI E. : “Atlante degli alberi d’Italia” - Ed. G. Mondadori , 1987

SARTORI F. : “Gli Alberi: Guida a tutte le specie italiane” – Ist. Geografico De Agostini, Novara,  
1986

POLUNIN O. : “Guida agli Alberi e Arbusti d’Europa” – Zanichelli Ed., 1982

AA.VV. : “Guida pratica agli alberi ed arbusti in Italia” – Ed. da Selezione dal Reader’s Digest S.p.A.,  
Milano, 1984.

COOMBES A.J. : “Alberi” (Guida fotografica a oltre 500 sp. di alberi di tutto il mondo!)- Dorling  
Kindersley Handbooks, 1992

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=4ed7](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4ed7)

---

## Biochimica

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Gian Luigi Rossi**

Recapito: 0521-905640

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 8 CFU

Anno accademico: 2005/2006

Moduli:

ce Esercitazioni di biochimica

Modulo del corso integrato di "Biochimica"

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Martedì	14:30 - 16:30	Aula Magna Plesso Chimico
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula Magna Plesso Chimico
Venerdì	14:30 - 16:30	Aula Magna Plesso Chimico

## **PROGRAMMA**

I capitoli indicati si riferiscono al testo consigliato. Gli studenti possono utilizzare testi alternativi, studiando i corrispondenti argomenti.

Capitoli: 1, 2, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30.

## **TESTI**

STRYER - Biochimica, 4a ed., Zanichelli

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=3095](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3095)

---

## **Modulo di Esercitazioni di biochimica**

Codice:

Corso integrato di **Biochimica**

Docente: **Prof. Alessio Peracchi**

Recapito: 0521-905137

Crediti/Valenza: 3 (Biologia)

Anno accademico: 2005/2006

## **PROGRAMMA**

Proprietà delle proteine e metodi per l'analisi proteica: cenni di cromatografia, elettroforesi e spettrofotometria. Studio dell'attacco di ligandi. Approfondimenti di cinetica enzimatica: enzimi con più di un substrato, inibizione enzimatica. Approfondimenti di bioenergetica: equilibri multipli, "thermodynamic boxes". Metodi per lo studio di vie metaboliche. Controllo ormonale del metabolismo.

---

## **Biochimica cellulare**

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Giorgio Dieci**

Recapito: 0521-905649

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 13/12/2005*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	9:30 - 11:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	9:30 - 11:30	Aula A Podere "La Grande"

## **PROGRAMMA**

Nelle cellule, la concentrazione, la localizzazione e l'attività delle proteine sono regolate in modo preciso e complesso. Il corso, che presuppone buone conoscenze di base sulla struttura e funzione delle proteine e sull'organizzazione delle cellule eucariotiche, prenderà in esame i principali meccanismi di regolazione della funzione proteica nel contesto cellulare. Speciale rilievo verrà dato alle strategie sperimentali impiegate nell'analisi molecolare dei processi cellulari, ed alla struttura e meccanismi d'azione dei componenti proteici coinvolti.

Gli argomenti trattati nel corso possono essere così suddivisi:

### A) Controllo della localizzazione

- Traslocazione, modificazione e ripiegamento delle proteine nel reticolo endoplasmatico.
- Glicosilazione delle proteine.
- La via secretoria.
- Smistamento delle proteine nei mitocondri, cloroplasti e perossisomi.
- Trasporto di macromolecole attraverso la membrana nucleare.
- Controllo della localizzazione proteica mediante ancore lipidiche.

### B) Interruttori molecolari

- Struttura, funzione e versatilità delle GTPasi cellulari
- Regolatori delle GTPasi: GEFs (Guanine nucleotide exchange factors) e GAPs (GTPase activating proteins)
- Proteine G eterotrimeriche
- Ras e le piccole GTPasi di segnalazione
- GTPasi Rho-like e controllo della motilità cellulare
- GTPasi Arf/Rab e controllo del traffico vescicolare
- Ruolo della GTPasi Tem1 nella regolazione della mitosi

### C) Controllo della stabilità proteica

- Il sistema ubiquitina/proteasoma
- Vie di segnalazione mediate da proteolisi

## **TESTI**

Testi di base:

LODISH et al., *BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA* (Zanichelli, 2002, II ed. italiana condotta sulla IV ed. originale del 2000)

oppure, più aggiornato ma disponibile solo in lingua inglese:

LODISH et al., *MOLECULAR CELL BIOLOGY*, V ed., W.H. Freeman publishers, 2003

Testi generali di supporto:

LEHNINGER, NELSON, COX - *PRINCIPI DI BIOCHIMICA*, 3a ed., Zanichelli

MATHEWS, van HOLDE - *BIOCHIMICA*, 3a ed., Ambrosiana

STRYER - *BIOCHIMICA*, 4a ed., Zanichelli

PESTKO, G.A., RINGE D., *PROTEIN STRUCTURE AND FUNCTION*, New Science Press Ltd, 2003

## NOTA

Il corso vale anche come complementare per il 5° anno di Scienze Biologiche (vecchio ordinamento)

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=1111](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1111)

---

## Biochimica computazionale

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Riccardo Percudani**

Recapito: 0521-905140

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 10/10/2005 al 19/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	11:30 - 13:30	Aula Informatica Plesso Polifunzionale

## PROGRAMMA

- Evoluzione di DNA e proteine
- Metodi di confronto di sequenze
- Ricerca in banca dati di sequenze biologiche
- Predizione delle caratteristiche biochimiche delle proteine
- Sistemi di ricostruzione filogenetica
- Predizione della struttura di RNA e proteine
- Analisi di genomi completi
- Analisi del trascrittoma

## TESTI

*Introduzione alla bioinformatica* G. Valle et al., Zanichelli, 2003

*Bioinformatics: Sequence and Genome analysis*. D. W. Mount, CSHL Press, 2001

*Protein Evolution*. L. Patty, Blackwell Science, 1999

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=d4f1](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=d4f1)

---

## Biochimica fisica

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Roberto Favilla**

Recapito: 0521-905488

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 4° anno 5° anno  
Crediti/Valenza: 5 (40 ore)  
Anno accademico: 2005/2006

## **PROGRAMMA**

### A) Macromolecole biologiche (10 ore)

- Principi generali: configurazione e conformazione
- Relazioni di simmetria fra molecole: simmetria speculare, rotazionale, elicoidale, gruppi del punto
- Proprietà degli amminoacidi proteici e del legame peptidico
- Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di proteine globulari
- Struttura degli acidi nucleici: conformazioni di una catena polinucleotidica, doppie eliche, strutture di ordine superiore.

### B) Potenziali molecolari (6 ore)

- Potenziali di legame, potenziali di non legame, interazioni elettrostatiche, dipolo-dipolo, van der Waals, legami a H
- Interazioni stabilizzanti la struttura delle macromolecole: a) proteine: interazioni dipolari, fra catene laterali, elettrostatiche; b) acidi nucleici: accoppiamento delle basi, stacking delle basi, interazioni elettrostatiche.

### C) Transizioni strutturali (8 ore)

- Principi di termodinamica statistica: pesi statistici e funzione di ripartizione
- Transizione elica-gomitolo statistico in polipeptidi e proteine
- Transizioni strutturali in polinucleotidi e DNA: melting e annealing, transizioni elicoidali dipendenti dal supercoiling
- Strutture non regolari: random walk, dimensione lineare media di un biopolimero, modelli semplici esatti di strutture compatte.

### D) Diffusione della luce in soluzioni di macromolecole (4 ore)

- Concetti di base, diffusione da un certo numero di piccole particelle (diffusione Rayleigh), diffusione da particelle non piccole rispetto alla lunghezza d'onda della radiazione incidente
- Diffusione dinamica della luce: misure di diffusione

### E) Equilibri chimici che coinvolgono macromolecole (12 ore)

- Termodinamica delle reazioni chimiche in soluzione
- Interazioni fra macromolecole
- Legame di piccoli leganti a macromolecole: principi generali e metodi
- Grado di legame e sua misura sperimentale, un solo sito di legame;
- Equilibri multipli: alcune relazioni generali, siti equivalenti e indipendenti, siti non equivalenti, legame cooperativo, modelli di MWC e di KNF, allosteria
- Legame di protoni: curve di titolazione di una proteina
- Legame ad acidi nucleici: principi generali, aspetti speciali del legame non specifico, effetti elettrostatici (teoria di Manning).

## **TESTI**

- 1) A.L. Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox: Principi di biochimica (II ed., 1994, Zanichelli)
- 2) K.E. van Holde, W.C. Johnson, P.S. Ho: Principles of physical biochemistry (1998, Prentice-Hall)
- 3) A. Fersht: Enzyme structure and mechanisms and principles of protein science (II ed. 1999, W.H. Freeman and Co.).

## NOTA

Il corso è frequentato anche da studenti del 1. anno del corso di laurea specialistica in Fisica dei Biosistemi

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=2db5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2db5)

---

## Biochimica strutturale

Codice: 18321

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S), Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Claudio Rivetti**

Recapito: 0521-905649

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 21/12/2005*

giorni	orario	aula
Martedì	11:30 - 13:30	Aula C Dipartimento di Matematica
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## OBIETTIVI

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente gli strumenti necessari per un'analisi dettagliata e critica della struttura delle proteine e dei loro complessi macromolecolari. La prima parte del corso è dedicata alla comprensione delle proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi che sono alla base della struttura delle proteine. Successivamente verranno analizzate il modo dettagliato le strutture secondarie e terziarie che costituiscono la maggior parte delle proteine. Gli argomenti trattati durante le lezioni frontali saranno oggetto di prove pratiche individuali svolte in aula informatica dove, con l'utilizzo di software dedicato, gli studenti si cimenteranno con l'analisi strutturale delle macromolecole biologiche.

## PROGRAMMA

- Proprietà fisico-chimiche degli amminoacidi, il legame peptidico, angolo di rotazione phi e psi, il diagramma di Ramachandran.
- Strutture secondarie: Eliche alfa, 3.10 e pi greco, foglietti beta, regioni loop.
- Diagrammi topologici, motivi elica-giro-elica leganti il calcio, forcine beta, motivo a greca, motivo beta-alfa-beta.
- Strutture ad alfa elica: contatti inter-elica e organizzazione superstrutturale di proteine ad alfa-elica, fascio di quattro eliche, il folding delle globine.
- Strutture alfa-beta: struttura a botte TIM, ripiegamento di Rossmann.
- Strutture beta: "barili" formati da filamenti beta antiparalleli; motivo a chiave greca; "jelly roll" (proteine leganti la vitamina A; neuraminidasi; gamma-cristallina; immunoglobuline e proteine immunoglobulina-simili).
- Proteine con attività enzimatica: Le serina proteasi, il complesso enzima-substrato, Km, Kcat, Vmax, lo stato di transizione, meccanismo d'azione della chimotripsina, specificità, evoluzione

convergente.

- Struttura del DNA.
- Riconoscimento del DNA da parte di fattori di trascrizione procariotici: il motivo elica giro elica, interazioni specifiche e non-specifiche, Cro, repressore di lambda, repressore dell'operone Lac, CAP, repressore del triptofano, effettori allosterici che alterano l'affinità della proteina per il DNA.
- Riconoscimento del DNA da parte di fattori di trascrizione eucariotici: la TBP, interazioni sequenza specifiche, idrofobiche e plasticità del DNA, le proteine a omeodominio, le regioni POU. Motivi Zinc finger, la cerniera a leucina del GCN4.
- Proteine di membrana: la batteriorodopsina, le porine, il canale del potassio, grafici di idropatia, Recettori Cys-loop.
- Il folding delle proteine: flessibilità conformazionale, fattori termodinamici e cinetici che influenzano il folding, isomerizzazione dei residui di prolina, struttura e funzione delle chaperonine GroEL/GroES.
- Strutture Quaternarie.
- Cenni sulla determinazione della struttura delle proteine mediante raggi X.

## TESTI

Testo di base:

Branden C., Tooze J. INTRODUZIONE ALLA STRUTTURA DELLE PROTEINE (Zanichelli, II Ed., 2001)

Testi generali di supporto:

Nelson D.L., Cox M.M. I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DI LEHNINGER (Zanichelli, III ed., 2002)

Stryer L. BIOCHIMICA (Zanichelli, IV Ed., 1999)

Mathews C.K., van Holde K.E. and Ahern K.G., BIOCHEMISTRY (Benjamin/Cummings, III Ed., 2000)

Testi specialistici e altro materiale di supporto disponibile per la consultazione:

Lesk A. M. PROTEIN ARCHITECTURE (Oxford University Press, 2001).

Petsko, G.A., Ringe D., PROTEIN STRUCTURE AND FUNCTION: (New Science Press Ltd, 2002).

## NOTA

L'esame consiste di una prova scritta e di una relazione orale relativa alla descrizione strutturale di una proteina. L'elenco degli abbinamenti nome-PDBid lo trovate nel materiale didattico. La relazione orale può essere presentata solo con il superamento della prova scritta.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=0fb0>

---

## Biodemografia

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Matteo Manfredini**

Recapito: 0521-905400

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: tre

Anno accademico: 2005/2006

Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006

giorni	orario	aula
Lunedì	13:30 - 14:30	Aula 2 Plesso Biologico
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula 2 Plesso Biologico

#### PROGRAMMA

Inquadramento della materia. 1. Alcuni fondamenti di demografia: concetti di tasso e probabilità; periodo e coorte; tavole di eliminazione. 2. Le basi biologiche dei comportamenti demografici; cenni e richiamo sui meccanismi che presiedono alla trasmissione dei caratteri negli individui e sulle variazioni del patrimonio genetico delle popolazioni: legge di Hardy-Weinberg. 3. Concetto di isolato. 4. La fecondità tra biologia e scelte comportamentali. Letà della riproduzione. Le variabili intermedie della fecondità: soglie e durata della vita riproduttiva, fecondabilità, mortalità intrauterina, sterilità, allattamento. Rapporto sessi alla nascita. Controllo delle nascite e abortività. 5. Selezione e sopravvivenza. La mortalità infantile; la mortalità differenziale per sesso; la soglia della vecchiaia e l'invecchiamento della popolazione. 6. Relazione tra migrazione e genetica. 7. I cognomi come strumento di analisi in biodemografia: isonimia, migrazioni, isolati, ecc.

#### TESTI

- M. Livi Bacci, Introduzione alla demografia, Loescher, Torino.
- L. Hartl, A. Clark, Genetica di popolazione. Prima edizione italiana condotta sulla seconda edizione americana, Zanichelli, Bologna.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=4fd7](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4fd7)

---

## Biologia Cellulare

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Roberto Perris**

Recapito: 0521-906601, 0434-659234 (CRO Aviano)

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Moduli:

ce Biologia dello Sviluppo

Modulo del corso integrato di "Biologia Cellulare"

Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006

giorni	orario	aula
Martedì	11:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"



## **OBIETTIVI**

Il corso sostituisce il corso del Vecchio Ordinamento, classicamente denominato "Citologia e istologia", apportandogli sia innovazione che aggiornamento per quanto riguarda il contenuto scientifico-informativo e la sua impostazione didattica e propedeutica. Il corso prevede una stretta integrazione con i corsi di Fisiologia generale e Biochimica cellulare ed è direttamente propedeutico a una serie di corsi fra i quali Biologia dello sviluppo (attualmente corso complementare del Vecchio Ordinamento e corso di avvalenza nell'ambito del corso di laurea in Biotecnologie), Istologia, Biologia ed Applicazioni Terapeutiche delle Cellule Staminali, Fisiologia Cellulare e Sistemica/Generale, Animali Transgenici e tutti i corsi che trattano la Patologia Generale (corsi del Biennio Specialistico). Il corso ha come obiettivo di impartire nozioni di base sulla struttura e organizzazione delle cellule nell'ambito dei vari tessuti del corpo umano e animale, dei vari fenotipi cellulari umani ed animali, nonché approfondire nozioni di fondamentale importanza per la comprensione delle funzioni della cellula nel suo contesto sociale. Per un efficace apprendimento di queste nozioni, il corso richiama ed esemplifica disregolazioni di vari processi intra- ed extracellulari che hanno contribuito negli anni a chiarire vari aspetti della regolazione biochimica e molecolare di vari processi all'interno e all'esterno della cellula. Infine, il corso fa accenni alle metodologie microscopiche, istologiche, immunologiche per l'isolamento, coltura, caratterizzazione, monitoraggio ed analisi comportamentale delle cellule in vitro ed in vivo.

## **PROGRAMMA**

### **CONTENUTO SINTETICO DEL CORSO E LE SUE CARATTERISTICHE**

Con l'obiettivo di approfondire le conoscenze sui principali meccanismi cellulari e molecolari che regolano la vita e la morte della cellula e discutere le teorie più aggiornate su questi aspetti (sia quelle comprovate sperimentalmente che quelle ipotizzate sulla base di dati sperimentali), oltre al testo di riferimento, il Docente discuterà vari concetti emergenti della biologia cellulare forniti da recenti studi scientifici. E' quindi fortemente consigliato di seguire TUTTE le lezioni, assicurandosi di prendere dettagliati appunti e in caso di assenza da qualche lezione richiedere di poter accedere ad appunti presi da compagni di corso. Una parte delle lezioni verrà svolta in modo "interattivo", cioè tramite la presentazione e discussione di animazioni di vari processi cellulari fornite su CD Rom in lingua inglese. Il contenuto tematico del corso è il seguente: 1) Metodiche, protocolli e strumentazioni per studiare cellule in vitro ed in vivo i processi cellulari che esse esplicano in queste condizioni; 2) Struttura e organizzazione di molecole della membrana plasmatica responsabili per l'interazione cellula-cellula, cellule-matrice extracellulare e recettori per varie molecole di segnalazione; 3) Struttura, dinamica e funzione del citoscheletro 4) Modalità di interazione della cellula con il suo microambiente e regolazione del movimento cellulare; 5) L'endocitosi, macropinosi e fagocitosi; 6) Regolazione del ciclo cellulare; 7) La risposta cellulare a fattori esterni e la trasduzione del segnale intracellulare; 8) I meccanismi molecolari che regolano la morte programmata, apoptosi e l'anoikis; 9) Esempi di processi cellulari che comportano molteplici interazioni della cellula con il suo microambiente.

### **MODALITA' DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE**

Il superamento del corso avviene mediante una prova scritta e una prova orale. La prova scritta è **OBBLIGATORIA** e solo in seguito a superamento di tale prova è possibile accedere alla prova orale. Tale prova ha normalmente la durata di 2-2,5 ore e si basa su un numero di domande a risposta aperta e/o multipla. Salvo casi eccezionali, la prova è consultabile esclusivamente in sede di appello di esame. Il punteggio raggiunto da ciascuno degli studenti in questa prova scritta è direttamente utilizzabile come voto per il corso (massimo punteggio = 32 punti con punteggi superiori a 30 punti pari a 30 e lode come voto finale) o può fornire un voto di partenza che può essere migliorato tramite

una prova orale di carattere tradizionale in sede di appello di esame. Superamento della prova si ottiene con un punteggio pari a 18 punti.

### **TESTI**

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA, Bruce Alberts e coautori, Quarta Edizione, 2004.

Alternativamente, per contribuire al miglioramento delle conoscenze dell'inglese dello studente si consiglia la corrispondente edizione in lingua originale (casa editrice Garland Sciences).

Il libro rappresenta un testo di riferimento e di consultazione per tutto il Triennio, nonché per eventuali Bienni successivi specialistici e per Masters di I° e II° livello. Pertanto, lo studente è fortemente incoraggiato ad acquisire una copia personale di tale testo.

### **NOTA**

Il superamento del corso avviene mediante una prova scritta. La prova scritta è quindi **OBBLIGATORIA** e solo in seguito a superamento di tale prova è possibile accedere ad un colloquio orale. Quest'ultimo è finalizzato a una breve discussione della suddetta prova scritta.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=3819>

---

## **Modulo di Biologia dello Sviluppo**

Codice:

Corso integrato di **Biologia Cellulare**

Docente: **Prof. Paolo Malatesta**

Recapito: 0521906003

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

### **OBIETTIVI**

Introduzione alla Biologia dello Sviluppo. Embriologia dei vertebrati e di alcuni invertebrati selezionati. Definizione degli assi corporei

### **PROGRAMMA**

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO INTRODUZIONE: Embriologia descrittiva, embriologia sperimentale e biologia dello sviluppo Epigenesi e preformismo Leggi di von Baer e interpretazioni devianti Organismi modello EMBRIOLOGIA CLASSICA: Generalità I tre foglietti embrionali, movimenti e interazioni fra foglietti embrionali Tipi di uova e strategie di segmentazione Drosophila: cenni sulla meccanica dello sviluppo Meccaniche dello sviluppo dei deuterostomi: Riccio di mare: segmentazione e gastrulazione Vertebrati: segmentazione e gastrulazione in Xenopus Segmentazione e gastrulazione nei sauropsidi, Segmentazione impianto e gastrulazione nei mammiferi Formazione degli annessi embrionali (cenni) Neurulazione e stadio filotipico nei vertebrati BIOLOGIA DELLO SVILUPPO I processi dello sviluppo: differenziamento, specificazione regionale, morfogenesi Sviluppo a mosaico e sviluppo regolativo: esperimenti di Roux e di Driesch Equivalenza nucleare: esperimenti di costrizione (Spemann) e clonazione (Gurdon) Espressione genica differenziale Revisione del concetto dei determinanti citoplasmatici alla luce dell'equivalenza nucleare Il concetto di informazione posizionale e il modello della bandiera francese. L'idea dei gradienti di morfogeni Il concetto di induzione Drosophila come modello dell'organizzazione spaziale: L'ovogenesi e la segmentazione di Drosophila L'analisi dei mutanti e l'identificazione dei geni di controllo: geni ad effetto materno Determinazione dell'asse dorso-ventrale: bicoid, caudal, hunchback e nanos. Geni zgotici: geni gap, pair rule e segment polarity Il sistema terminale (acron/telson) I geni omeotici: struttura, funzione e conservazione evolutiva Determinazione dell'asse dorso-ventrale: meccanismi e geni coinvolti Gli anfibi come modello di sviluppo per i vertebrati Gli esperimenti di Spemann e

Mangold: l'idea di organizzatore primario Induzione del mesoderma, esperimenti di Nieuwkoop, il modello a quattro segnali I principali segnali dell'induzione del mesoderma: Molecole TGF-beta (Vg1, attivina, nodal-related factors), Wnt. Le principali molecole del patterning del mesoderma: BMP4, chordin, noggin, follistatin, cerberus Il differenziamento del neuroectoderma, l'organizzazione del tubo neurale, neurogenesi e gliogenesi La corteccia cerebrale come modello di neurogenesi, il modello di formazione inside-out La cresta neurale e i suoi derivati, principali vie di migrazione delle cellule della cresta neurale (cenni) Struttura, suddivisione e derivati del mesoderma (cenni) Sviluppo dell'arto dei tetrapodi (cenni). Meccanismi di determinazione della posizione dell'arto, e dei suoi assi.

### TESTI

"Biologia dello Sviluppo" di L.Wolpert (Zanichelli)

integrazione: "Developmental Biology" 6th/7th edition S.Gilbert, Sinauer Associates, Inc

Tutti gli schemi proiettati a lezione sono disponibili in formato PowerPoint a richiesta per tutti i partecipanti al corso. Il supporto (CD, penDrive, Zip etc.) è a carico del richiedente.

### NOTA

GLI STUDENTI CHE HANNO FREQUENTATO IL CORSO CON IL PROF.MALATESTA E CHE INTENDONO SOSTENERE L'ESAME CON IL MEDESIMO, TROVERANNO INFORMAZIONI SULLA BACHECA ON-LINE DEGLI STUDENTI, AL PRESENTE SITO.

NON ESISTONO APPELLI DI ESAME PER IL MODULO DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO.

GLI APPELLI SONO DEL CORSO DI BIOLOGIA CELLULARE E LE PROVE ORALI PER AMBEDUE I MODULI DEVONO ESSERE SOSTENUTE CONTESTUALMENTE NELLO STESSO APPELLO.

Sarà possibile effettuare la prova per uno solo dei due moduli SOLO nel caso che per laltro modulo si accetti il voto dello scritto (se sufficiente).

---

## Biologia delle cellule staminali e applicazioni terapeutiche

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Roberto Perris**

Recapito: 0521-906601, 0434-659234 (CRO Aviano)

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 33

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 01/12/2005*

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 9:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

### OBIETTIVI

Il corso è inteso come un diretto approfondimento di nozioni di biologia cellulare, istologia e biologia dello sviluppo, richiamando aspetti patologici in cui le normali funzioni della cellula e del tessuto in cui risiede sono alterate, nonché come si possa intervenire su queste alterazione mediante approcci di

terapia cellulare. Più specificatamente il corso è volto ad impartire approfondite conoscenze delle caratteristiche biologiche intrinseche e delle potenzialità di manipolazione a scopo terapeutico di particolari elementi cellulari presenti nei vertebrati e noti come cellule staminali. Sono discusse sia le caratteristiche delle cellule staminali presenti nell'individuo adulto che quelle che formano l'embrione precoce.

## **PROGRAMMA**

Il corso intende affrontare i seguenti argomenti:

- 1) definizioni scientifiche e operative – cellula staminale, multipotenzialità, “lineage”, transdifferenziamento e “homing tissutale”;
- 2) localizzazione anatomica-istologica di cellule staminali e metodi di indagine per identificarle;
- 3) similitudini e differenze fra cellule staminali embrionali ed adulte;
- 4) il prototipo della cellula staminale – la cellula staminale ematopoietica;
- 5) la cellula staminale/progenitore mesenchimale dello stroma midollare osseo;
- 6) la cellula staminale del tessuto nervoso;
- 7) peculiarità delle cellule staminali della cute, intestino, polmone, fegato e tessuto muscolare;
- 8) approfondimento dei metodi per la manipolazione di cellule staminali ex vivo;
- 9) le cellule staminali quali strumenti biologici per la riparazione di tessuto danneggiato e/o degenerante (tissue engineering);
- 10) le cellule staminali quali modulatori della risposta immunologia “self” (malattie autoimmuni) e alla risposta immunologica allogenica in seguito a trapianto di cellule e organi;
- 11) potenziale utilizzo di cellule staminali per terapia anti-neoplastica.

## **TESTI**

Non essendoci un testo specifico che esaustivamente tratta l'argomento sono consigliati le seguenti monografie tematiche (presenti presso la biblioteca del Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale) quali supporti didattici. Esse sono da abbinare a dispense divulgative prodotte da enti di ricerca stranieri ed ad articoli "reviews" pubblicati su riviste scientifiche internazionali che verranno forniti durante l'arco del corso.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=0377>

---

## **Biologia delle Popolazioni Umane**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Angelo Pavesi**

Recapito: 0521-905647

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## **PROGRAMMA**

1. Variabilità in popolazioni umane: "razze" o "gruppi etnici" ? 2. Componenti genetica e ambientale in caratteri quantitativi di popolazioni umane. 3. Evoluzione genetica e evoluzione culturale. 4. Le frequenze alleliche come specchio della storia genetica dell'uomo. Legge di Hardy-Weinberg. Deviazioni dall'equilibrio per effetto di migrazioni e deriva genetica. 5. La distanza genetica fra popolazioni. Metodi di analisi statistica: la distanza di Mahalanobis e l'indice di codivergenza. La analisi delle componenti principali: aspetti di descrizione e inferenza statistica. 6. La transizione neolitica: la diffusione demica dell'agricoltura in Europa descritta dalla variabilità in frequenze alleliche. Analisi delle prime cinque componenti principali. 7. La storia genetica dell'Italia descritta da marcatori genetici classici (analisi delle prime tre componenti principali). La colonizzazione delle Americhe descritta da marcatori molecolari (aplotipi mitocondriali). 8. L'orologio molecolare. Origine della linea evolutiva umana e stima del tempo di separazione dalla linea delle scimmie antropomorfe. Comparazione fra dati molecolari e testimonianze fossili. 9. Origine dell'uomo anatomicamente moderno. Ipotesi multiregionale e ipotesi monocentrica ("out of Africa 2"). Analisi di dati genetico-molecolari di origine materna e paterna. Analisi di sequenze di DNA nucleare altamente ripetuto. 10. La variabilità genetica fra gruppi razziali e all'interno di gruppi razziali. Scomposizione della varianza genetica totale in varianza fra gruppi e varianza entro gruppi. Genetica e razze. Implicazioni e discussione.

## **TESTI**

HARTL D. L. & CLARCK A. G. - GENETICA DI POPOLAZIONE, ed. Zanichelli, Bologna, 1993

## **NOTA**

Orario lezioni Anno Accademico 2004/2005

Inizio lezioni: 18 Ottobre 2004

Fine lezioni: 10 Dicembre 2005

Orari: Martedì 9.15-10.15

Giovedì 15-17

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=ae3b>

---

## **Biologia Marina**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Daniele Bedulli**

Recapito: 0521-905656, 349-6091585

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

Secondo semestre. Lezioni dal 16/03/2006 al 01/06/2006

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula 2 Plesso Biologico
Giovedì	10:30 - 11:30	Aula 2 Plesso Biologico

### PROGRAMMA

LEZIONI FRONTALI Evoluzione del bacino mediterraneo Correnti e maree Caratteristiche fisico-chimiche: temp., sal., oss. Campionamenti e studio del plancton Fitoplancton e zooplancton Produzione primaria Eutrofizzazione Metodi di studio del benthos Video ricerche in Alto Adriatico Benthos Zonazione verticale del benthos Sistema di Peres e Picard Struttura e dinamica delle comunità bentoniche Analisi del benthos alto-adriatico Rassegna dei principali gruppi di organismi bentonici DISCUSSIONI DI GRUPPO E SEMINARI STUDENTI Innalzamento livello dei mari dispense Squali mediterranei Ambienti salmastri Tartarughe marine ESCURSIONI Gli ambienti salmastri del Delta del Po. Popolamento bentonico della costa Slovena e Croata

### TESTI

Bedulli D. - CD di Biogeografia.

Cognetti G., Sarà M. e G. Magazzù - *Biologia Marina*. Calderini, Bologna, 1999.

Mojetta A. e Andrea Ghisotti- *Fauna e flora del Mediterraneo*. Mondadori. Terza edizione, 1997.

Mojetta A. - *Guida alla flora e alla fauna del Mediterraneo*. White Star, 1996.

I testi verranno integrati da articoli scientifici distribuiti durante il corso.

### NOTA

Durante il corso si svolgeranno attività di valutazione dello studente che contribuiranno al voto finale. In tali attività è previsto che lo studente abbia una buona capacità di lettura della lingua inglese per preparare seminari.

Le lezioni inizieranno giovedì 16 marzo ore 10,30 salvo cambiamenti.

Per seguire il corso è indispensabile che lo studente abbia già sostenuto gli esami di Botanica, Zoologia e Zoologia degli invertebrati.

Lo studente è consigliato di contattare il docente prima dell'inizio delle lezioni.

Orario lezioni martedì: 10.30-12.30, giovedì: 10.30-11.30

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=7201](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=7201)

---

## Biologia marina 2

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Daniele Bedulli**

Recapito: 0521-905656, 349-6091585

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 07/03/2006 al 10/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	

**Nota:** Le lezioni verranno svolte nello studio del docente.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=b1dd](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=b1dd)

---

## Biologia Molecolare

Codice: 14410

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Claudio Rivetti**

Recapito: 0521-905649

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 8

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"

### OBIETTIVI

Il corso ha come obiettivo principale la comprensione degli aspetti biochimici fondamentali degli acidi nucleici. Particolare attenzione verrà rivolta alla comprensione degli elementi di struttura del DNA sulla base dei quali verranno spiegate le peculiari caratteristiche di stabilità, contenuto informativo e leggibilità del materiale genetico. Verranno quindi analizzati in modo approfondito i meccanismi molecolari alla base dei processi di replicazione, riparazione, ricombinazione, trascrizione e traduzione del DNA. Buona parte del corso sarà dedicata alla comprensione delle strategie regolative fondamentali operanti nei batteri e nei fagi e le loro possibili implicazioni per il controllo dell'espressione genica in organismi più complessi. Il corso si conclude con l'introduzione alle principali tecniche di biologia molecolare quali il clonaggio, la PCR e il sequenziamento del DNA.

Per una migliore comprensione del corso è indispensabile che lo studente conosca i principi di base della chimica e della biochimica.

L'esame di profitto consiste in una prova scritta ed una orale. **La prova orale potrà essere sostenuta solo dopo il superamento della prova scritta.** La prova scritta, da svolgersi in un tempo massimo di due ore, si compone di dieci domande atte a valutare il grado di apprendimento e di analisi critica degli argomenti trattati.

## **PROGRAMMA**

### **STRUTTURA DEGLI ACIDI NUCLEICI**

Proprietà del materiale genetico: il principio trasformante, la scoperta di Avery, la regola di Chargaff; proprietà chimico-fisiche dei nucleotidi; modificazioni chimiche, protonazione e tautomeria cheto-enolica delle basi azotate; la struttura primaria del DNA; la termodinamica del legame fosfodiesterico; legami deboli e legami forti; la doppia elica e l'appaiamento delle basi secondo il modello di Watson e Crick; la replicazione semi-conservativa del DNA; strutture secondarie alternative del DNA (DNA A, DNA Z, DNA H); sequenze ripetute dirette, invertite e speculari; e curvatura intrinseca del DNA; elementi strutturali di riconoscimento del DNA (read-out); interazioni specifiche DNA-proteina; stabilità della doppia elica: fusione e rinaturazione del DNA; struttura primaria, secondaria e caratteristiche distintive dell'RNA; idrolisi alcalina dell'RNA e meccanismo d'azione della RNasi A; elementi di topologia: superavvolgimento, numero di legame e variazioni conformazionali del DNA; topoisomerasi I e II; compattamento degli acidi nucleici: gli istoni, il nucleosoma, le fibre e le strutture di ordine superiore della cromatina.

### **REPLICAZIONE DEL DNA**

Schema generale della replicazione: termodinamica e meccanismo di sintesi del DNA; struttura del sito attivo della DNA polimerasi; processività e sliding clamp; attività di proof-reading della DNA polimerasi; sintesi semidiscontinua del DNA: filamento continuo, filamento ritardato, frammenti di Okazaki e rimozione degli inneschi; meccanismo d'azione della DNA ligasi; origini di replicazione; DNA polimerasi III, struttura e assemblaggio del replisoma; DNA primasi, DNA elicasi, DNA topoisomerasi e altre proteine coinvolte nella replicazione; replicazione bidirezionale del genoma di *E. coli*; replicazione dei genomi eucariotici; il problema delle estremità del DNA.

### **RIPARAZIONE DEL DNA**

Mutazioni puntiformi; danno idrolitico e modificazioni chimiche delle basi azotate; il test di Ames; riparazione dei mismatch; riparazione per fotoriattivazione; riparazione per escissione di basi; riparazione per escissione nucleotidica; riparazione per ricombinazione omologa; sintesi del DNA per translesione; induzione della risposta SOS.

### **LA RICOMBINAZIONE DEL DNA**

La ricombinazione omologa: il modello di Holliday; RecBCD, RecA, complesso RuvAB e RuvC; la ricombinazione sito-specifica: siti di ricombinazione, inserzione, delezione e inversione; ricombinasi a serina e ricombinasi a tirosina; integrazione e escissione del fago lambda nel e dal genoma di *E. coli*; controllo dell'espressione genica mediante ricombinazione sito-specifica; risoluzione dei genomi circolari multimerici mediante ricombinazione sito-specifica.



## TRASCRIZIONE

Struttura generale di geni e operoni procariotici; promotori batterici: le regioni -10 e -35, gli elementi UP, l'elemento -10 esteso; struttura della RNA polimerasi batterica; il fattore sigma; schema generale del processo trascrizionale: inizio, allungamento, terminazione. La trascrizione negli eucarioti: promotori, il complesso di pre-inizio, il mediatore, la RNA polimerasi II; capping e poliadenilazione dell'RNA; le RNA polimerasi I e III.

## LO SPLICING DELL'RNA

Introni, esoni e processamento post-trascrizionale dei trascritti primari; la chimica dello splicing; lo spliceosoma; splicing degli introni di gruppo I e II; lo splicing alternativo; editing dell'RNA; trasporto dell'mRNA fuori dal nucleo.

## LA TRADUZIONE

Il codice genetico; struttura dell'RNA messaggero (mRNA); struttura dell'RNA transfer (tRNA); legame degli amminoacidi al tRNA; le amminoacil-tRNA sintetasi; il ribosoma; formazione del legame peptidico; meccanismo molecolare e fasi funzionali della traduzione: inizio, allungamento, terminazione; fedeltà ed energetica della traduzione; il problema degli RNA spezzati.

## REGOLAZIONE GENICA NEI PROCARIOTI

Principi generali della regolazione trascrizionale; regolazione positiva e negativa della trascrizione; azione a distanza; operone lattosio: LacI, Cap; fattori sigma alternativi; NtrC, MerR e AraC; operone triptofano (TrpR) e attenuazione; regolazione trascrizionale e la scelta lisi-lisogenia nel fago lambda; struttura e funzione dei repressori cI e cro; cooperatività nel legame del repressore; controllo trascrizionale positivo e negativo, antiterminazione, regolazione antisense.

## TECNICHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE

Elettroforesi del DNA; footprinting del DNA; endonucleasi di restrizione; sonde di ibridazione; clonaggio del DNA: vettori plasmidici, trasformazione, librerie di DNA; sintesi chimica degli oligonucleotidi; la reazione a catena della polimerasi (PCR); il sequenziamento del DNA secondo il metodo di Sanger.

## TESTI

BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE - autore James Watson, casa ed. Zanichelli

REGOLAZIONE GENICA - autore Mark Ptashne, casa ed. Zanichelli

Altre letture:

Understanding DNA - autore Calladine, casa ed. Academic Press Terza edizione

## NOTA

**Sia per quanto riguarda gli appelli che la preparazione dell'esame, questo corso è di riferimento anche per studenti del vecchio ordinamento.**

## **Biologia Molecolare degli Eucarioti**

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Stefania Petrucco**

Recapito: 0521-905149

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 40

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 22/12/2005*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Martedì	9:30 - 11:30	Aula C Plesso Scienze della Terra (Dente B)
Giovedì	11:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

### **PROGRAMMA**

Genomi Sequenze uniche, sequenze ripetute e contenuto informativo dei genomi eucariotici; Analisi di rinaturazione e identificazione di componenti genomici; Frazione di geni espressi in un singolo tipo cellulare. Anatomia molecolare di un gene eucariotico: conservazione degli esoni e della loro organizzazione strutturale ed elevata variabilità intronica; Evoluzione dei geni e possibili significati funzionali. Divergenza di sequenza ed evoluzione molecolare; Pseudogeni; Ripetizione in tandem dei geni per gli rRNA. Sequenze altamente ripetute e DNA satellite: evoluzione del DNA satellite mediata da eventi di crossing-over disuguale; minisatelliti e mappaggio genetico. Retrovirus, retroposoni e sequenze ripetute intersperse: struttura, ciclo vitale e mobilizzazione dei retrovirus; retroposoni, sequenze SINES, LINES e pseudogeni processati. Genomi organellari: le molecole di DNA circolare dei genomi mitocondriale e cloroplastico. Mappatura dei genomi. Cromatina Cromatina, cromosomi e attivazione genica: il problema della compattazione genomica; il nucleosoma come subunità fondamentale della cromatina; Organizzazione e assemblaggio dell'ottamero istonico; Phasing nucleosomico, siti ipersensibili; strutture di ordine superiore della cromatina; centromeri, telomeri e struttura dei cromosomi. Trascrizione eucariotica RNA polimerasi eucariotiche; Promotori eucariotici; Apparati trascrizionali dipendenti da RNA polimerasi I e III; Apparato di trascrizione basale RNA polimerasi II dipendente; Meccanismi di controllo della trascrizione eucariota Sequenze regolatrici "in cis"; fattori di regolazione "in trans"; legame al DNA e attivazione trascrizionale; I diversi motivi strutturali proteici coinvolti nel legame del DNA e nella attivazione trascrizionale. meccanismi di regolazione della trascrizione mediante "enhancers", "silencers", "insulators"; Struttura della cromatina ed i suoi effetti sulla trascrizione Codice istonico; organizzazione strutturale e funzionale dell'eucromatina e dell'eterocromatina; modificatori covalenti e non covalenti della cromatina; imprinting genomico. Piccoli RNA siRNAi, miRNA silenziamento genico post-traduzionale. Maturazione dell'RNA Regolazione dei meccanismi di processamento degli RNA. Splicing alternativo; Editing dei trascritti primari. Coordinazione degli eventi di processamento dell'RNA.

## TESTI

WEAVER RB. - BIOLOGIA MOLECOLARE, Ed. McGraw-Hill

WATSON D. et al. - BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE, quinta edizione, Ed. Zanichelli

LEWIN B. - GENES VII o VIII, ed. Oxford University Press, 2000-2004.

LODISH H. et al. - MOLECULAR CELL BIOLOGY, terza o quarta edizione, ed. Sci. American Books, 2000.

PTASHNE M. and GANN A: - Geni e Segnali, ed. Zanichelli

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=2252>

---

## Biologia Molecolare II

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Stefania Petrucco**

Recapito: 0521-905149

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## PROGRAMMA

**Genomi** Sequenze uniche, sequenze ripetute e contenuto informativo dei genomi eucariotici; Analisi di rinaturazione e identificazione di componenti genomici; Frazione di geni espressi in un singolo tipo cellulare. Anatomia molecolare di un gene eucariotico: conservazione degli esoni e della loro organizzazione strutturale ed elevata variabilità intronica; Exon trapping; Evoluzione dei geni e possibili significati funzionali. Geni strutturali a copia singola e famiglie multigeniche: organizzazione dei geni delle globine; Riorganizzazione delle famiglie multigeniche mediata da processi di crossing-over disuguale; Divergenza di sequenza ed evoluzione molecolare; Pseudogeni; Ripetizione in tandem dei geni per gli rRNA. Sequenze altamente ripetute e DNA satellite: evoluzione del DNA satellite mediata da eventi di crossing-over disuguale; minisatelliti e mappaggio genetico. Retrovirus, retroposoni e sequenze ripetute intersperse: struttura, ciclo vitale e mobilizzazione dei retrovirus; Gli elementi retrovirali Ty del lievito *S.cerevisiae*; retroposoni, sequenze SINES, LINES e pseudogeni processati. Genomi organellari: le molecole di DNA circolare dei genomi mitocondriale e cloroplastico. Mappatura dei genomi. **Cromatina** Cromatina, cromosomi e attivazione genica: il problema della compattazione genomica; il nucleosoma come subunità fondamentale della cromatina; Organizzazione e assemblaggio dell'ottamero istonico; Phasing nucleosomico, siti ipersensibili; strutture di ordine superiore della cromatina; centromeri, telomeri e struttura dei cromosomi. **Trascrizione eucariotica** RNA polimerasi eucariotiche; Promotori eucariotici; Apparati trascrizionali dipendenti da RNA polimerasi I e III; Apparato di trascrizione basale RNA polimerasi II dipendente; **Meccanismi di controllo della trascrizione eucariota** Sequenze regolatrici "in cis"; fattori di regolazione "in trans"; legame al DNA e attivazione trascrizionale; I diversi motivi strutturali proteici coinvolti nel legame del DNA e nella attivazione trascrizionale; meccanismi di regolazione della trascrizione mediante "enhancers", "silencers", "insulators"; imprinting genomico. **Maturazione dell'RNA** Processamento degli RNA ribosomali e tRNA. Processamento degli RNA messaggeri eucariotici: "capping"; poliadenilazione e formazione delle estremità 3'; meccanismi di processamento intronico; Piccoli RNA di processamento e "spliceosoma"; Splicing alternativo; Introni di gruppo I e II e meccanismi di autoprocessamento; Ribozimi; Editing dei trascritti primari. **Argomenti scelti**

**riguardanti l'espressione coordinata di geni eucariotici** Geni delle immunoglobuline; Regolazione genica e sviluppo; Oncogeni.

#### **TESTI**

LEWIN B. - GENES VI o VII, ed. Oxford University Press, 1997-2000.

LODISH H. et al. - MOLECULAR CELL BIOLOGY, terza o quarta edizione, ed. Sci. American Books, 2000.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=7498](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=7498)

---

## **Biologia Molecolare per Fisica e per Scienza e Tecnologia dei materiali**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Roberto Favilla**

Recapito: 0521-905488

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 5° anno

Crediti/Valenza: 4 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

#### **PROGRAMMA**

Programma di Biologia Molecolare

Geni e cromosomi: Elementi cromosomiali, dimensioni e struttura delle molecole di DNA, superavvolgimento del DNA, cromatina e struttura del nucleotide.

Metabolismo del DNA: Replicazione, riparazione, ricombinazione.

Metabolismo dell'RNA: Sintesi DNA-dipendente di RNA, modificazioni dell'RNA dopo la trascrizione, sintesi RNA-dipendente di RNA e DNA

Metabolismo delle proteine: Codice genetico, sintesi proteica, trasporto a destinazione e degradazione delle proteine.

Regolazione dell'espressione genica: Principi della regolazione genica, regolazione dell'espressione genica nei procarioti, regolazione dell'espressione genica negli eucarioti.

Tecnologia del DNA ricombinante: Clonaggio del DNA: tecniche di base, isolamento di un gene da un cromosoma cellulare, applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante.

#### **TESTI**

Testo consigliato: Nelson, Cox: I principi di biochimica di Lehninger, 3. ed., Zanichelli 2002.

#### **NOTA**

Questo corso è di norma seguito dagli studenti iscritti al corso di Laurea specialistica in Fisica dei Biosistemi e al Corso di Scienza e Tecnologia dei Materiali.

## **Biologia umana**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Sergio De Iasio**

Recapito: 0521-905664

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Credit/Valenza: 3 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 22/12/2005 al 31/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Martedì	10:30 - 12:30	Aula 3 Plesso Biologico
Giovedì	12:30 - 14:30	Aula 1 Plesso Biologico
Venerdì	12:30 - 14:30	Aula 4 Plesso Biologico

### **OBIETTIVI**

La Biologia umana tende a definire caratteri morfologici e soprattutto fisiologici, nelle fondamentali correlazioni a livello individuale, quindi d'ordine costituzionalistico e della specie, nel loro differenziamento sincronico e diacronico. Essa considera soprattutto sia l'ereditarietà di caratteri normali e patologici sia conoscenze già sperimentate in altri esseri viventi. Costituiscono argomenti di particolare interesse il dimorfismo sessuale, le variazioni ontogenetiche (soprattutto d'ordine auxologico e gerontologico), gli effetti delle combinazioni individuali fino al meticciamento grupale. Nel corso vengono trattati anche argomenti di Ecologia umana: verranno introdotte le complesse relazioni esistenti tra le popolazioni umane, organizzate in comunità, i fattori fisici, abiotici, biotici, socio-culturali, politici, economici ed i processi che sono presenti ed agiscono sull'ambiente di vita considerato nella sua globalità. In particolare ci si soffermerà sugli adattamenti delle popolazioni umane ai diversi ambienti naturali - estremi e non - ed artificiali.

### **PROGRAMMA**

L'Uomo. Individuo, deme, popolazione, specie. Il superamento del concetto di razze umane. I metodi di analisi della variabilità genetica umana. Analisi filogenetiche a livello del DNA ed i diagrammi ad albero. Le relazioni tra popolazioni ed i metodi di rappresentazione. Le mappe sintetiche.

Il popolamento dell'Europa attraverso lo studio degli aplotipi del cromosoma Y.

Le popolazioni umane viventi: le macroetnie e le loro caratteristiche fisiche principali.

Lo studio della variabilità genetica umana. La variabilità dei caratteri quantitativi: pigmentari e tegumentari; morfologici (statura, peso, superficie). I dermatoglifi e le loro implicazioni in Biologia umana.

Lo studio dell'accrescimento umano: metodi e determinanti della crescita.

La variabilità dei caratteri qualitativi. Individuazione dei polimorfismi genetici. Genetica antropologica. Gruppi sanguigni: epitopi eritrocitari proteici ed oligosaccaridici; isoenzimi; sistemi

siero-proteici; emoglobine; sistemi leucitari: HLA.

La diffusione della specie umana e loccupazione di ambienti multivariati. Gli adattamenti umani in zone sfavorevoli: nei climi subartici, nei climi desertici, in alta quota, in zone malariche, nelle foreste pluviali equatoriali.

Le malattie infettive e la loro incidenza sulla mortalità.

Fattori di affermazione di H.sapiens: linguaggio e comunicazione; nutrizione. Biologia dell'invecchiamento.

[Caratteri morfologici e metrici del cranio, del tronco e degli arti.

Tipi costituzionali e composizione corporea.

Stress nutrizionale. Indicatori scheletrici di stress].

## TESTI

Harrison, Tanner, Pilbeam, Baker

Biologia Umana. Evoluzione, genetica, ecologia delle popolazioni umane.

PICCIN ed., Padova

## NOTA

Valido anche per il corso di laurea triennale in Scienze Naturali. Opzionabile per Biologia.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=af65>

---

## Biometria

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Lamberto Soliani**

Recapito: 0521-905662

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 13/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula D Podere "La Grande"
Giovedì	11:30 - 13:30	Aula D Podere "La Grande"

## NOTA

Esami presso il Dipartimento di Scienze Ambientali (Plesso Biologico) - Studio Prof. Soliani il 3 Giugno 2005 alle ore 9.00 e tutti i giovedì dal 9 Giugno al 30 Settembre 2005 alle ore 9.00 previo accordo con il Prof. Soliani (tel.0521/905662 - lamberto.soliani@unipr.it).

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=4d29>

---

## Biometria

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Matteo Manfredini**

Recapito: 0521-905400

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 13/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula Magna Plesso Chimico

### OBIETTIVI

La diffusione dell'informatica ha reso accessibile a tutti, non solo ai ricercatori e agli specialisti, i test statistici. A questa grande crescita del loro uso, non è corrisposto un pari incremento della comprensione della metodologia: a quali domande è possibile rispondere, come si deve pianificare la raccolta dei dati in natura ed in laboratorio, quali test applicare, quali le condizioni da rispettare, affinché siano ritenuti universalmente validi dalla comunità scientifica. Dal lavoro di tesi ai rapporti internazionali, dalle indagini demoscopiche ai sondaggi, ogni pubblicazione fondata sulla interpretazione di dati richiede un'analisi statistica corretta, per essere riconosciuta scientificamente attendibile e permettere il confronto con i risultati di altre ricerche. Nel corso saranno affrontati argomenti di statistica descrittiva e alcuni modelli o distribuzioni teoriche; la parte prevalente sarà dedicata all'inferenza, in particolare mediante applicazione di classici test parametrici. Per la preparazione, sono disponibili dispense, preparate dal Prof. Lamberto Soliani, sia sotto forma di testo rilegato sia scaricabili da internet sul sito del Dipartimento di Scienze Ambientali (<http://www.dsa.unipr.it/soliani>).

### PROGRAMMA

1- Introduzione ai diversi settori della statistica. Tipi di scala e di misurazione. Statistica descrittiva per distribuzioni univariate. Classificazione in tabelle e rappresentazione grafiche. Misure di tendenza centrale, di dispersione, di simmetria e di curtosi. 2- Introduzione al concetto di probabilità ed illustrazione di alcune distribuzioni teoriche: binomiale, poissoniana, e, soprattutto, normale. Approssimazioni alla distribuzione normale. 3- Confronti tra tassi e probabilità. La distribuzione chi quadro. Confronti tra distribuzioni osservate e distribuzioni attese, per la verifica di ipotesi sulla forma della distribuzione. Tabelle di contingenza e test per l'indipendenza in tabelle  $2 \times 2$  e  $M \times N$ , per campioni grandi e piccoli. 4- La procedura inferenziale per la verifica di ipotesi: la logica del test statistico. Errori di I e di II tipo. 5- La distribuzione t di Student. Inferenza sulle medie con 1 campione. Inferenza sulle medie con 2 campioni, dipendenti o indipendenti. Intervallo di confidenza di una media e di una varianza. 6- Analisi della varianza per il confronto tra più medie. Distribuzione F. Condizioni di validità e test per l'omoschedasticità. Confronti a priori o pianificati; confronti a posteriori o multipli (Bonferroni, Snk, Tukey, Sceffé, Dunnett). 7- Analisi della varianza con strutture e costruzione statistiche più complesse. Accenni all'interazione tra variabili. Rappresentazione grafica dell'interazione. Assunzioni di validità e trasformazioni dei dati. 8- Statistica descrittiva per

distribuzioni bivariate. Regressione lineare semplice: stima dei parametri, loro significatività e intervallo di confidenza. La regressione con misure ripetute. La correlazione e la correlazione parziale. Analisi della covarianza.

### **TESTI**

- L. Soliani. Fondamenti di statistica applicata all'analisi e alla gestione dell'ambiente. Dispense.  
- A. Camussi, F. Moller, E. Ottaviano, M. Sari Gorla. Metodi statistici per la sperimentazione biologica. Zanichelli, Bologna.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=ced9>

---

## **Botanica**

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Anna Torelli**

Recapito: 0521-905567

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

PROGRAMMA del CORSO di BOTANICA per BIOLOGIA anno accademico 2005/06

- Organismo vegetale
- Riproduzione nei vegetali. Cicli biologici
- Procarioti: caratteri generali
- Batteri; Attinomiceti; Cianobatteri
- Funghi: caratteri generali;
- Chitridiomyceti; Oomiceti; Zigomiceti
- Ascomyceti; Lieviti; Basidiomiceti
- Muffe Mucose
- Cenni interazione ospite-parassita
- Associazioni Simbiotiche
- Alghe: caratteri generali
- Alghe Rosse; Alghe Giallo-Dorate; Alghe Brune; Alghe Verdi
- Emersione
- Briofite: caratteri generali
- Epatiche; Antocerote; Muschi
- Piante vascolari: caratteri generali
- Citologia
- Istologia
- Anatomia di radice, fusto, foglia
- Pteridofite: caratteri generali
- Spermatofite: caratteri generali
- Gimnosperme
- Angiosperme (fiore; impollinazione; seme; frutto;



monocotiledoni; dicotiledoni)

### TESTI

Gerola et al. BIOLOGIA E DIVERSITA' DEI VEGETALI Ed. UTET

Raven et al. BIOLOGIA DELLE PIANTE Ed. Zanichelli 6°edizione

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=acc3](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=acc3)

---

## Botanica (Biologia Ecologica)

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Luigi Sanità di Toppi**

Recapito: 0521-906411, 0521-905567

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	9:30 - 11:30	Aula D Podere "La Grande"
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula D Podere "La Grande"
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula D Podere "La Grande"

### PROGRAMMA

#### INTRODUZIONE

Nozione di organismo vegetale. Biodiversità e classificazione dei vegetali. Le principali molecole biologiche: lipidi, zuccheri, aminoacidi, proteine, enzimi, acidi nucleici. Acidi organici. ATP e NAD(P).

#### CLASSIFICAZIONE ED ECOLOGIA DEGLI ORGANISMI

Organismi unicellulari e pluricellulari. Procarioti ed eucarioti. Autotrofi ed eterotrofi. Aerobi ed anaerobi. Saprofiti e simbiotici. I procarioti: Batteri, Cianobatteri, Attinomiceti. Gli eucarioti: Alghe, Funghi, Briofite, Pteridofite, Gimnosperme, Angiosperme.

## LA CELLULA EUCARIOTICA VEGETALE

Le principali caratteristiche della cellula vegetale. Il nucleo ed il citosol. Il plasmalemma. I sistemi di endomembrane. Tonoplasto, vacuolo e succo vacuolare. Cenni ai fenomeni osmotici. Turgore. I plastidi. Cenni a mitocondri, perossisomi ed altri organuli. Il citoscheletro. Ciclo cellulare, mitosi e meiosi. La parete cellulare e i plasmodesmi.

## TESSUTI E ANATOMIA DELLE PIANTE SUPERIORI

Tessuti e organi delle piante superiori. Anatomia della radice, del fusto e della foglia in Gimnosperme, Dicotiledoni e Monocotiledoni. Stomi e movimenti stomatici.

## FOTOSINTESI

L'energia radiante e i pigmenti fotosintetici. Le fasi "luminosa" e "oscura" della fotosintesi. La fotosintesi in batteri, cianobatteri ed alghe.

## CICLO ONTOGENETICO DELLA PIANTA

Il fiore e la riproduzione sessuata. Microsporogenesi, macrosporogenesi, fecondazione. Embriogenesi. Il seme: struttura e composizione chimica. Germinazione e formazione della plantula. Il frutto.

## INTERAZIONI TRA PIANTE E AMBIENTE: SIMBIOSI E PATOGENICITÀ

Le principali simbiosi delle piante. Patogenicità, suscettibilità e resistenza. Risposte di difesa. Alcuni geni di risposta ai patogeni. Scoppio ossidativo.

## INTERAZIONI TRA PIANTE E AMBIENTE: STRESS ABIOTICI

Stress idrico e stress da temperature estreme. Stress salino. Stress da metalli pesanti. Piante e inquinamento atmosferico. Gli effetti di elevati livelli di CO<sub>2</sub>. I vegetali quali indicatori biologici dell'inquinamento atmosferico. Rimozione degli inquinanti da parte delle piante: fitodepurazione delle acque e "phytoremediation" dei suoli.

### TESTI

- P. Pupillo, F. Cervone, M. Cresti, N. Rascio. *BIOLOGIA VEGETALE*. Zanichelli, Bologna, 2003.  
L. Sanità di Toppi. *DISPENSA DI BIOLOGIA VEGETALE*. II Edizione. Ed. S. Croce, Parma, 2005.  
D. Gerlach, J. Lieder. *ATLANTE DI ANATOMIA VEGETALE*. Franco Muzzio, Padova, 1986.  
Altri testi di utile consultazione:  
G. Lorenzini, C. Nali. *LE PIANTE E L'INQUINAMENTO DELL'ARIA*. Springer, 2005.  
B.B. Buchanan, W. Gruissem, R.L. Jones. *BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE DELLE PIANTE*. Zanichelli, Bologna, 2003.  
P.H. Raven, R.F. Evert, S.E. Eichhorn. *BIOLOGIA DELLE PIANTE*. Zanichelli, Bologna, 2002.  
L. Taiz, E. Zeiger. *FISIOLOGIA VEGETALE*. Piccin, Padova, 2002.  
A. Speranza, G.L. Calzoni. *STRUTTURA DELLE PIANTE IN IMMAGINI*. Zanichelli, Bologna, 1996.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=b2b6>

---

## Botanica II

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Maria Grazia Corradi**

Recapito: 0521-905597

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

Piante ed ambiente Il ciclo ontogenetico. Piante monocarpiche e policarpiche. Aspetti ecofisiologici della germinazione e della dormienza dei semi, delle gemme e degli organi sotterranei. Sistemi di propagazione. Il frutto. La luce e la temperatura sullo sviluppo della pianta: fotoperiodismo, termoperiodismo e vernalizzazione. Le caratteristiche principali dei cicli degli elementi chimici. Adattamento ecologico Strategie adattative. Resistenza agli stress. Adattamento competitivo. Ripartizione delle risorse. Le basi genetiche associate allo sviluppo e all'adattamento. Mesofite, igrofite, xerofite e alofite. Piante C4 e CAM. Le forme biologiche. Piante sciafile e piante eliofile. Le piante epifite e corticicole. Le piante parassite ed emiparassite. Le piante indicatrici del suolo. Le piante insettivore. I prodotti secondari delle piante. Inquinamento ambientale I metalli pesanti ed i loro effetti sul metabolismo e sulla fisiologia dei vegetali. Diversità e sistematica dei vegetali Unità tassonomiche e nomenclatura. Inquadramento tassonomico. Riconoscimento dei principali taxa mediante l'uso di chiavi analitiche.

### **TESTI**

Taiz Zeiger - Plant Physiology - II edition - Ed. Sinauer

### **NOTA**

Corso del secondo semestre.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=48af>

---

## **Botanica Sistematica**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Remo Bertoldi, Prof. Maria Grazia Corradi**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 1

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

- Le Briofite: generalità, caratteristiche e ciclo vitale- Descizione ed osservazione di campioni di Marchantia e Musci. - Le Cormofite: generalità e caratteristiche.-Cenni alle loro origini.- I cicli biologici a confronto.- Gametofito e sporofito. - Le Pteridofite: cenni di classificazione: Lycophyta, Sphenophyta e Filicophyta. Descrizione e cicli vitali di Lycopodium, Selaginella, Equisetum. Descrizione e cicli vitali delle felci terrestri ed acquatiche. - Le Gimnosperme: generalità, caratteristiche e cicli vitali. Cenni a Ginkgoine e Cicadine. - Le Conifere: caratteristiche vegetative e riproduttive - Carateri di riconoscimento dei principali taxa diffusi in Italia: Pinus, Picea, Abies, Larix, Cedrus, Juniperus e Cupressus.. - Le Angiosperme: Caratteri vegetativi: fusto radice e foglia. - Caratteri riproduttivi: Androceo e Giniceo Conoscenza del metodo di riconoscimento mediante chiave

analitica di esemplari di Angiosperme

### TESTI

Vari testi di Botanica sistematica

Appunti delle lezioni

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=219f](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=219f)

---

## Botanica Sistematica

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Maria Grazia Corradi**

Recapito: 0521-905597

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula 6 (Botanica) Plesso Biologico
Mercoledì	11:30 - 12:30	Aula 6 (Botanica) Plesso Biologico

### PROGRAMMA

**BOTANICA SISTEMATICA** Docente: Maria Grazia Corradi Prerequisiti richiesti: Botanica, Ecologia. Parte I. Biologia e sistematica delle alghe (2 CFU) Cenni sulla tassonomia delle alghe procariote ed eucariote. . Generalità sugli ambienti acquatici. Caratteristiche di base delle cellule algali. Morfologia e tipi di organizzazione. Parete cellulare. Apparato fotosintetico: plastidi, pigmenti, sostanze di riserva. Tipi di riproduzione e cicli vitali. Nutrizione. Utilità e utilizzazione delle alghe Visione di preparati a fresco. Parte II. Ecologia delle alghe (1 CFU) Habitats e comunità algali. Fitoplancton e fitobenthos. Alghe epilitiche. Alghe di sedimenti e sabbie. Alghe terricole. Alghe di ambienti estremi. Cenni sulle associazioni simbiotiche. I licheni. Tossicità e tossine algali. Parte III. Sistematica delle Cormofite (1 CFU) L'emersione dall'acqua: tentativi, problemi, organizzazione del corpo vegetativo. Piante terrestri non vascolari: le Briofite (cenni). Le prime piante terrestri vascolari e la loro origine: generalità, cenni sistematici dei taxa viventi. Piante ad ovuli e piante a semi: cenni ai particolari gruppi di Gimnosperme con particolare riferimento alle Conifere. Le Angiosperme con particolare riguardo al ciclo riproduttivo. Criteri di riconoscimento dei principali taxa di Angiosperme Parte IV. I rapporti tra la pianta e l'ambiente ( 1 CFU) Adattamenti alla disponibilità dell'acqua e alla natura del suolo. Le mesofite, igrofite, idrofite, xerofite e alofite. Le piante insettivore: ecofisiologia e cenni tassonomici con la presa visione dal vivo delle specie più rappresentative e di preparati a fresco delle loro modificazioni più peculiari.

### TESTI

Gerola et al. Biologia e diversità dei Vegetali, ed. UTET

## Chimica analitica delle biomolecole

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S), Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Lisa Elviri**

Recapito: 0521/905476

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

### PROGRAMMA

*Introduzione alle tecniche analitiche-strumentali*

*Tecniche separative:* Cromatografia liquida di ripartizione. Cromatografia su gel. Cromatografia a scambio ionico. Meccanismi e applicazioni.

Elettroforesi capillare. Principi ed applicazioni.

*Spettrometria di massa:*

Analizzatori di massa a bassa ed alta risoluzione: quadrupolo lineare singolo (Q) e triplo (QqQ), trappola ionica (IT), tempo di volo (TOF), quadrupolo-tempo di volo (QTOF), analizzatore a doppia focalizzazione, analizzatore a risonanza ione-ciclotrone con trasformata di Fourier (FTICR).

Analisi MS e MSn. Modalità di acquisizione del segnale e applicazioni.

Analisi qualitativa e quantitativa.

Electrospray. Principi e applicazioni di interesse biologico.

Matrix Assisted Laser Desorption Ionization (MALDI)-TOF-MS. Principi e applicazioni.

Surface Enhanced Laser Desorption Ionization (SELDI)-TOF-MS. Principi e applicazioni.

Inductively coupled plasma (ICP)-MS. Principi e applicazioni.

Metodi di preparazione del campione per l'analisi in spettrometria di massa.

Tecniche combinate: Cromatografia liquida-spettrometria di massa. Elettroforesi capillare-spettrometria di massa. Cromatografia liquida-ICP-MS.

*Qualità del dato analitico:* Valutazione dei criteri di affidabilità del dato analitico in spettrometria di massa.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=4c61](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4c61)

---

## Chimica bioinorganica e biocristallografia

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Giorgio Pelosi**

Recapito: 0521-905420

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 20/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 15:30	Aula 1 Plesso Biologico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula 1 Plesso Biologico

### PROGRAMMA

Nascita e sviluppo della Chimica Bioinorganica- Modelli termodinamici e cinetici della chimica di coordinazione usati in bioinorganica - Metodi fisici - Cristallografia di proteine - Protein data bank - Ruoli delle metalloproteine nelle cellule: Scelta, assunzione e assemblamento di unità contenenti metalli in biologia - Controllo e utilizzo della concentrazione di ioni metallici nelle cellule - Influenza dei metalli sul folding ed il cross-linking nelle biomolecole - Interazioni fra ioni metallici e complessi nei centri attivi di biomolecole - Proteine adibite al trasporto di elettroni - Meccanismi non ossidoriduttivi di attivazione e di interazione coi substrati - Chimica del trasferimento di atomi e di gruppi atomici - Modulazione delle proprietà dei metalli da parte delle proteine per ottenere funzioni specifiche - Analisi delle metalloproteine classificate secondo il metallo che contengono: Ferro, Rame, Molibdeno, Cobalto, Zinco, altri metalli. Metalli in medicina.

### TESTI

S J Lippard, J M Berg. 1994. Principles of Bioinorganic Chemistry. University Science Books Mill Valley, California

R. M. Roat-Malone. 2002. Bioinorganic Chemistry: A Short Course. John Wiley & Sons, New Jersey, USA.

W Kaim, B Schwederski. 1995. Bioinorganic Chemistry. John Wiley & Sons, New York

D.E. McRee. 1999. Practical Protein Crystallography. Academic Press. San Diego

## Chimica Biologica

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Gian Luigi Rossi**

Recapito: 0521-905640

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### PROGRAMMA

Struttura e funzione delle proteine. Mioglobina ed emoglobina. Gli enzimi. Meccanismi d'azione degli enzimi. Regolazione dell'attività enzimatica. Le proteine del tessuto connettivo. Le membrane biologiche. Il metabolismo: concetti di base e disegno generale. I carboidrati. Glicolisi. Ciclo dell'acido citrico. Fosforilazione ossidativa. Via del pentoso fosfato e gluconeogenesi. Metabolismo del glicogeno. Metabolismo degli acidi grassi. Degradazione degli amminoacidi e ciclo dell'urea. Biosintesi dei lipidi di membrana e degli ormoni steroidei. Biosintesi degli amminoacidi e dell'eme. Biosintesi dei nucleotidi. Integrazione del metabolismo. Sintesi proteica. Trasporto delle proteine.

### TESTI

STRYER L. - BIOCHIMICA, ed. Zanichelli, Bologna.

LEHNINGER A. L., NELSON D. L., COX M. M. - PRINCIPI DI BIOCHIMICA, voll. 1 e 2, ed. Zanichelli, Bologna.

DEVLIN T. M. - BIOCHIMICA, ed. Zanichelli, Bologna.

MATHEWES, van HOLDE - BIOCHIMICA, 2a e 3a Ed. Casa Ed. Ambrosiana

RAWN J. D. - BIOCHIMICA, ed. McGraw-Hill, Milano.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=52eb>

---

## Chimica Bioorganica

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Stefano Sforza**

Recapito: 0521-905676

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo



Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 01/06/2006

giorni	orario	aula
Mercoledì	9:30 - 10:30	Aula 1 Plesso Biologico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula 1 Plesso Biologico

## OBIETTIVI

Il corso intende perfezionare la conoscenza degli aspetti di base e fornire alcuni dettagli specialistici sulla chimica organica applicata alle principali molecole di interesse biologico.

## PROGRAMMA

Amminoacidi e Peptidi. Acidità e basicità, stati ionici punto isoelettrico. Solubilità e polarità Proprietà spettroscopiche. Chiralità, rotazione ottica, reazioni di racemizzazione. Reattività del gruppo carbossilico: esterificazione. Reattività del gruppo amminico: sostituzione nucleofila acilica, formazione di ammidi e carbammati. Sintesi chimiche degli amminoacidi. Origine prebiotica degli amminoacidi, esperimento di Miller. Nomenclatura dei peptidi. Isomeria cis-trans del legame peptidico. Acidità e basicità nei peptidi, calcolo del punto isoelettrico. Idrolisi in ambiente acido e in ambiente basico. Metodi per la determinazione della composizione amminoacidica. Metodi di sequenziamento: Edman, degradazione al C-terminale. Esempi di peptidi aventi attività biologica. Sintesi chimica dei peptidi: gruppi protettori e gruppi attivanti, metodi in soluzione, metodi in fase eterogenea, strategie Boc e Fmoc. Peptido-mimetici.

Proteine. Metodi di determinazione della struttura primaria. Cleavage specifici enzimatici e chimici. Riduzione ed alchilazione dei ponti disolfuro. Fingerprint peptidico e banche dati. Struttura secondaria: definizione dei legami phi e psi e loro proiezioni di Newman per l'identificazione delle conformazioni stabili, Ramachandran plot, metodi statistici e metodi basati sulla sequenza amminoacidica per la predizione della struttura secondaria, struttura del sistema Pro-Gly e beta turn. Struttura terziaria e quaternaria: principali interazioni non covalenti e loro energia: legami ad idrogeno, interazioni ioniche, interazioni idrofobiche, ponti disolfuro. Meccanismo generale di folding. Denaturazione e solubilità di proteine: Effetto di temperatura, pH, forza ionica, detergenti, molecole organiche. Esperimento di Anfisen. Metodi di determinazione delle strutture terziarie: NMR, raggi X, dicroismo circolare. Reazioni sulle catene laterali con esempi. Sintesi chimica di proteine native: chemical ligation.

Monosaccaridi. Definizione chimica. stereoisomeria. Conformazioni lineari e cicliche, configurazioni alfa e beta. Equilibri dei monosaccaridi in soluzione, mutarotazione. reazioni dei monosaccaridi: riduzione, ossidazione, riarrangiamento in ambiente basico, saggi di riconoscimento (Tollens, Fehling), reazioni con le ammine, reazioni con gli alcoli e formazione di glicosidi. Esempi di glicosidi biologicamente rilevanti e glicoproteine. Idrolisi dei glicosidi. Reazioni dei monosaccaridi con agenti alchilanti ed acilanti. Cenni di sintesi chimica di monosaccaridi: reazione di allungamento (reazione di Kiliani-Fischer) e di accorciamento (reazione di Ruff) di un monosaccaride.

Polisaccaridi. Nomenclatura e reattività. Strutture con esempi di determinazione tramite metodi chimici. Esempi di disaccaridi rilevanti dal punto di vista biologico. Polisaccaridi: esempi di strutture (alginati, agar, carragenani ecc.). Polisaccaridi nelle pareti batteriche: peptidoglicano, LPS, lipide A. Polisaccaridi sintetici. Ciclodestrine: struttura ed esempi applicativi. Cenni di sintesi chimica di glicosidi e polisaccaridi: la reazione di Koenigs/Knorr, controllo anomerico.

Acidi nucleici. Struttura e nomenclatura di nucleotidi e nucleosidi. Struttura dei polinucleotidi. Stabilità chimica di DNA e RNA all'idrolisi. Metodi di determinazione della sequenza primaria di DNA: metodo di Maxam e Gilbert, reazioni di depurinazione e di depirimidinazione selettive e non selettive, metodo di Sanger, sequenziatori automatici. Legami ad idrogeno di Watson-Crick: pattern donatore-accettore, forme tautomeriche, siti donatori ed accettori nel solco maggiore e nel solco minore, relazione tra la coppia G-C e la coppia A-T. Strutture del DNA in relazione alle conformazioni dei monomeri: puckering degli zuccheri e isomeria syn-anti delle nucleobasi. Stabilità termica delle doppie eliche e fattori che la influenzano: legami ad idrogeno, effetto idrofobico, stacking, repulsione elettrostatica. Molecole che reagiscono con il DNA: agenti alchilanti, intercalanti, di cross-linking, reazioni dovute ad ossidazione e a radiazione luminosa. Sintesi chimica del DNA, gruppi protettori, metodo del fosfitotriestere, del fosforammidito, dell'H-fosfonato. Sintesi chimica dell'RNA. Oligonucleotidi antigene ed antisense, oligonucleotidi modificati. Acidi peptido nucleici: proprietà ed applicazioni.

L'origine della vita in condizioni prebiotiche. RNA world, sintesi prebiotiche delle basi azotate e degli zuccheri. Pre-RNA world: zuccheri alternativi, PNA peptidi autoreplicanti. Origine dell'omochiralità, amplificazione di omochiralità casuale e non casuale.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=40ec>

---

## Chimica dei composti di coordinazione

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Pieralberto Tarasconi**

Recapito: 0521-5423

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 18/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula 1 Plesso Biologico
Mercoledì	16:30 - 17:30	Aula 1 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

Entità complesse a base metallica di rilevante importanza biologica. Costituzione dei complessi. Tipi di leganti e di atomi centrali. Isomeria strutturale ed isomeria sterica. Spettri elettronici degli atomi. I termini spettroscopici. Microstati e termini permessi. Accoppiamento di Russel-Saunders. Teoria elettrostatica del campo cristallino. I limiti del campo forte e del campo debole. I diagrammi di Tanabe-Sugano. La teoria del campo dei leganti. Gli spettri elettronici dei complessi. La correlazione fra teoria ed esperimento: le misure spettroscopiche, la serie spettrochimica, le misure magnetiche, le misure di attività ottica, la risonanza paramagnetica elettronica. Complessi polimetallici e a valenza mista. Gli equilibri di coordinazione. Cinetica e meccanismi nelle reazioni dei composti di coordinazione.

## TESTI

F. Basolo e R. Johnson. Chimica dei Composti di Coordinazione. Zanichelli, (BO).

B. N. Figgis, M.A. Hitchman. Ligand field theory and its applications. Wiley-VCH, New York.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=8159](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8159)

---

## Chimica Fisica

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Roberto Cammi**

Recapito: 0521-905442

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 15/12/2005*

giorni	orario	aula
Lunedì	15:30 - 16:30	Aula Magna Plesso Chimico
Mercoledì	13:30 - 14:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	16:30 - 17:30	Aula Magna Plesso Chimico

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=0694](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0694)

---

## Chimica Generale ed Inorganica

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Sandra Ianelli**

Recapito: 0521 905467

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula D Podere "La Grande"
Martedì	8:30 - 10:30	Aula D Podere "La Grande"
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula D Podere "La Grande"

## PROGRAMMA

1) Materia ed energia. Chimica e biologia. Descrizione della materia. Energia. Struttura atomica della materia. Introduzione alla struttura atomica e molecolare. Scoperta e proprietà dell'elettrone. Radiazione elettromagnetiche. Natura dualistica della luce. Il nucleo atomico. Isotopi. Lo spettro a linee di un atomo di idrogeno. Teoria di Bohr. Principio di indeterminazione. 2) La legge di periodicità. Distribuzione degli elettroni negli atomi. Teoria quantistica. Interpretazione degli spettri atomici. Teoria quantomeccanica. Orbitali atomici. La legge di periodicità. La tavola periodica degli elementi. Proprietà periodiche. 3) Il legame chimico. Legame ionico puro o eteropolare. Legame covalente. Molecole biatomiche omonucleari. Legami multipli. Orbitali molecolari localizzati. Stereochimica e ibridizzazione. Momenti dipolari. Il metodo del legame di valenza. Il metodo dell'orbitale molecolare. Risonanza e delocalizzazione. Il legame metallico. Il legame di idrogeno. Interazioni di van der Waals. 4) Stati di aggregazione della materia. Considerazioni generali sulla struttura della materia. Equazione di stato del gas perfetto. Zero assoluto e scala della temperatura assoluta. Legge delle pressioni parziali. Teoria cinetica dei gas. Legge della diffusione gassosa. Cambiamenti di stato. Evaporazione e tensione di vapore saturo. Ebollizione. Cenni di diagrammi di stato o di fase. Regola delle fasi. Sistemi binari formati da liquidi miscibili in tutti i rapporti. Distillazione frazionata. Considerazioni generali sulla struttura dei cristalli. Elementi di simmetria. Impiego dei raggi X nell'analisi delle strutture cristalline. Diffrazione dei raggi X da parte dei cristalli. Cristalli ionici, covalenti e molecolari. Cristalli metallici e legame metallico. Energia reticolare. 5) Le soluzioni e le loro proprietà. Solubilità. Dipendenza della solubilità dalla pressione e dalla temperatura. Soluzioni ideali e reali. Legge di Raoult. Tensione di vapore delle soluzioni. Concentrazione di una soluzione. Proprietà collettive delle soluzioni. Osmosi. 6) Equilibrio chimico. Equilibri in fase gassosa. Cinetica ed equilibrio. Equilibrio chimico eterogeneo. Regola delle fasi. Equilibrio in soluzione. Ionizzazione dell'acqua e prodotto ionico. Acidità e basicità in termini di pH e pOH. Il concetto di acido e di base secondo Bronsted-Lowry. Forza relativa degli acidi e delle basi. Equilibri di dissociazione di acidi e basi deboli. Acidi poliprotici. Idrolisi. Soluzioni tampone. Determinazione sperimentale del pH. Indicatori. Cenni di titolazioni. Prodotto di solubilità. Teoria di Lewis degli acidi e delle basi. 7) Ossido-riduzioni e principi di elettrochimica. Coppie coniugate di ossido-riduzione. Soluzioni di elettroliti e loro proprietà. Leggi quantitative di elettrolisi (Leggi di Faraday). Conducibilità specifica e molare. Mobilità degli ioni. Celle galvaniche. Pile a concentrazione. Serie elettrochimica. Pile tecniche. Accumulatori acidi. Pile a combustibile. Sovratensione. 8) L'energia delle trasformazioni chimiche. Stati di equilibrio di un sistema. La prima legge della termodinamica. Lavoro e calore. Entalpia. Termochimica. Calori di formazione. Entropia. Energia libera e costante di equilibrio. Termodinamica e biochimica. 9) Cinetica chimica. Ordine di una reazione. Velocità di reazione e concentrazione. Velocità di reazione e temperatura. Teoria delle collisioni. Teoria del complesso attivato. Meccanismo di reazione. Catalisi e catalizzatori. 10) Complementi di chimica e biochimica inorganica. Principali elementi del I, II, III, IV, V, VI, VII gruppo e di transizione. 11) Esercitazioni scritte sui seguenti argomenti: Stechiometria. Peso equivalente. Reazioni chimiche.

Normalità. Reazioni di ossido-riduzione. Principi dell'analisi volumetrica. Equilibri in soluzione. pH. Soluzioni tampone.

### TESTI

A.M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio. Fondamenti di Chimica, Ambrosiana, Milano.  
R.H. Petrucci, W.S. Harwood. Chimica Generale principi e moderne applicazioni, Piccin, Padova.  
G. Bandoli, A. Dolmella, G. Natile. Chimica di base, EdiSES, Napoli.  
J.C. Kotz, P. Treichel. Chimica, EdiSES, Napoli.  
M. Nardelli. Introduzione alla Chimica Moderna, C.E.A., Milano.  
T.L. Brown, H.E. Lemay. Chimica. Centralità di una scienza, Zanichelli, Bologna.  
D.W. Oxtoby, N.H. Nachtrieb, W.A. Freeman. Chimica, EdiSES, Napoli.  
P. Atkins, L. Jones. Chimica Generale, Zanichelli, Bologna.  
C.E. Mortimer. Introduzione alla Chimica, Piccin, Padova.  
P. Michelin Lausarot, G.A. Vaglio. Fondamenti di stechiometria, Piccin, Padova.  
I. Bertini, F. Mani. Stechiometria un avvio allo studio della chimica, C.E.A. Milano.  
M. Giomini, E. Balestrieri, M. Giusti. Fondamenti di stechiometria, EdiSES, Napoli.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=9bf1>

---

## Chimica Generale ed Inorganica

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Pieralberto Tarasconi**

Recapito: 0521-5423

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	9:30 - 10:30	Aula Magna Plesso Chimico

### PROGRAMMA

1) Materia ed energia. Chimica e biologia. Descrizione della materia. Energia. Struttura atomica della materia. Introduzione alla struttura atomica e molecolare. Scoperta e proprietà dell'elettrone. Radiazione elettromagnetiche. Natura dualistica della luce. Il nucleo atomico. Isotopi. Lo spettro a linee di un atomo di idrogeno. Teoria di Bohr. Principio di indeterminazione. 2) La legge di periodicità. Distribuzione degli elettroni negli atomi. Teoria quantistica. Interpretazione degli spettri atomici. Teoria quantomeccanica. Orbitali atomici. La legge di periodicità. La tavola periodica degli elementi. Proprietà periodiche. 3) Il legame chimico. Legame ionico puro o eteropolare. Legame covalente. Molecole biatomiche omonucleari. Legami multipli. Orbitali molecolari localizzati. Stereochimica e ibridizzazione. Momenti dipolari. Il metodo del legame di valenza. Il metodo dell'orbitale molecolare. Risonanza e delocalizzazione. Il legame metallico. Il legame di idrogeno.

Interazioni di van der Waals. 4) Stati di aggregazione della materia. Considerazioni generali sulla struttura della materia. Equazione di stato del gas perfetto. Zero assoluto e scala della temperatura assoluta. Legge delle pressioni parziali. Teoria cinetica dei gas. Legge della diffusione gassosa. Cambiamenti di stato. Evaporazione e tensione di vapore saturo. Ebollizione. Cenni di diagrammi di stato o di fase. Regola delle fasi. Sistemi binari formati da liquidi miscibili in tutti i rapporti. Distillazione frazionata. Considerazioni generali sulla struttura dei cristalli. Elementi di simmetria. Impiego dei raggi X nell'analisi delle strutture cristalline. Diffrazione dei raggi X da parte dei cristalli. Cristalli ionici, covalenti e molecolari. Cristalli metallici e legame metallico. Energia reticolare. 5) Le soluzioni e le loro proprietà. Solubilità. Dipendenza della solubilità dalla pressione e dalla temperatura. Soluzioni ideali e reali. Legge di Raoult. Tensione di vapore delle soluzioni. Concentrazione di una soluzione. Proprietà collettive delle soluzioni. Osmosi. 6) Equilibrio chimico. Equilibri in fase gassosa. Cinetica ed equilibrio. Equilibrio chimico eterogeneo. Regola delle fasi. Equilibrio in soluzione. Ionizzazione dell'acqua e prodotto ionico. Acidità e basicità in termini di pH e pOH. Il concetto di acido e di base secondo Bronsted-Lowry. Forza relativa degli acidi e delle basi. Equilibri di dissociazione di acidi e basi deboli. Acidi poliprotici. Idrolisi. Soluzioni tampone. Determinazione sperimentale del pH. Indicatori. Cenni di titolazioni. Prodotto di solubilità. Teoria di Lewis degli acidi e delle basi. 7) Ossido-riduzioni e principi di elettrochimica. Coppie coniugate di ossido-riduzione. Soluzioni di elettroliti e loro proprietà. Leggi quantitative di elettrolisi (Leggi di Faraday). Conduttività specifica e molare. Mobilità degli ioni. Celle galvaniche. Pile a concentrazione. Serie elettrochimica. Pile tecniche. Accumulatori acidi. Pile a combustibile. Sovratensione. 8) L'energia delle trasformazioni chimiche. Stati di equilibrio di un sistema. La prima legge della termodinamica. Lavoro e calore. Entalpia. Termochimica. Calori di formazione. Entropia. Energia libera e costante di equilibrio. Termodinamica e biochimica. 9) Cinetica chimica. Ordine di una reazione. Velocità di reazione e concentrazione. Velocità di reazione e temperatura. Teoria delle collisioni. Teoria del complesso attivato. Meccanismo di reazione. Catalisi e catalizzatori. 10) Complementi di chimica e biochimica inorganica. Principali elementi del I, II, III, IV, V, VI, VII gruppo e di transizione. 11) Esercitazioni scritte sui seguenti argomenti: Stechiometria. Peso equivalente. Reazioni chimiche. Normalità. Reazioni di ossido-riduzione. Principi dell'analisi volumetrica. Equilibri in soluzione. pH. Soluzioni tampone.

## TESTI

- A.M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio. Fondamenti di Chimica, Ambrosiana, Milano.  
R.H. Petrucci, W.S. Harwood. Chimica Generale principi e moderne applicazioni, Piccin, Padova.  
G. Bandoli, A. Dolmella, G. Natile. Chimica di base, EdiSES, Napoli.  
J.C. Kotz, P. Treichel. Chimica, EdiSES, Napoli.  
M. Nardelli. Introduzione alla Chimica Moderna, C.E.A., Milano.  
T.L. Brown, H.E. Lemay. Chimica. Centralità di una scienza, Zanichelli, Bologna.  
D.W. Oxtoby, N.H. Nachtrieb, W.A. Freeman. Chimica, EdiSES, Napoli.  
P. Atkins, L. Jones. Chimica Generale, Zanichelli, Bologna.  
C.E. Mortimer. Introduzione alla Chimica, Piccin, Padova.  
P. Michelin Lausarot, G.A. Vaglio. Fondamenti di stechiometria, Piccin, Padova.  
I. Bertini, F. Mani. Stechiometria un avvio allo studio della chimica, C.E.A. Milano.  
M. Giomini, E. Balestrieri, M. Giusti. Fondamenti di stechiometria, EdiSES, Napoli.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=9980](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=9980)

---

# Chimica Organica

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Alessandro Casnati**

Recapito: 0521.905458

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 7 (5 di base + 2 affini o integrativi)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## OBIETTIVI

Il corso si prefigge di fornire allo studente le nozioni fondamentali di Chimica Organica e gli strumenti indispensabili per interpretare i fenomeni e i processi biochimici. Verranno in particolare trattate le classi di composti e le reazioni organiche di maggiore interesse per gli studenti di Scienze Biologiche mettendo in luce, di volta in volta, le connessioni con il mondo biologico. Si discuteranno inoltre gli aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni organiche e verranno definiti i termini notazionali e stereochimici delle molecole organiche. Parallelamente alle ore di lezione teoriche, dedicate alla presentazione della classificazione dei composti organici e della loro reattività, verranno condotte esercitazioni in aula volte all'illustrazione di esempi e allo svolgimento di esercizi che facilitino la comprensione della materia. **Propedeuticità:** Chimica Generale (indicativa: si tratta delle conoscenze richieste allo studente per poter seguire in maniera proficua le lezioni).

## PROGRAMMA

Programma del Corso di Chimica Organica

### Introduzione

Introduzione alla Chimica Organica; scelta del C come atomo centrale dei composti organici; strutture elettroniche e di Lewis degli atomi; modello di legame di Lewis; elettronegatività; strutture di Lewis di molecole e ioni; angoli e distanze di legame e forma delle molecole secondo la teoria VSEPR; momento dipolare di legami e molecole; Risonanza. Legame covalente secondo il modello del legame di valenza: Ibridazione degli orbitali atomici. Introduzione ai gruppi funzionali. Forze intermolecolari (interazioni dipolo-dipolo, legami di idrogeno, forze di van der Waals); polarizzabilità; solubilità e proprietà fisiche dei composti organici; proprietà dei solventi (solventi apolari, protici e dipolari aprotici); costante dielettrica dei solventi.

Fondamenti di cinetica chimica. Reazioni del 1° e 2° ordine. Molecolarità di una reazione. Effetto della temperatura sulla velocità di reazione.

### Applicazioni della Termodinamica e Cinetica

Calore molare e entropia di reazione. Cinetica delle reazioni: meccanismo di reazione, stadi di reazione, intermedi di reazione, stati di transizione ed energia di attivazione; velocità di reazione e costante di velocità specifica; molecolarità; equazione di Eyring. Catalisi chimica. Reazioni sotto il controllo cinetico o termodinamico. Reazioni competitive. Postulato di Hammond. Acidi e Basi di Brønsted-Lowry. Acidi e Basi di Lewis. Nucleofili ed elettrofili.

Analisi della struttura, proprietà e reattività delle molecole organiche per gruppi funzionali

Alcani. Nomenclatura. Cicloalcani. Nomenclatura. Conformazione di alcani. Conformazione di cicloalcani e cicloalcani sostituiti. Proprietà fisiche di alcani e cicloalcani. Fonti di alcani. Reattività degli alcani. Ossidazione, combustione. Alogenazione. Scissione omolitica. Radicali. Stabilità dei radicali. Iperconiugazione. Orientamento nell'alogenazione. Fattori statistici e probabilistici. Reattività/selettività. Stereochimica nelle reazioni radicaliche. Combustione. Esercizi.

Chiralità. Molecole chirali e achirali. Stereocentro, definizione. Stereoisomeri. Designazione R/S. Proiezioni di Fischer. Enantiomeri. Molecole con più centri chirali: diastereoisomeri e composti meso. Proprietà degli stereoisomeri. Attività ottica. Miscele racemiche e risoluzione. Eccesso enantiomerico e diastereoisomerico. Chiralità nel mondo biologico. Enantiomeri nel mondo biologico e farmaci. Origine dell'omogeneità chirale in natura.

Alcheni e alchini. Struttura e nomenclatura. Isomeria geometrica (cis/trans e E/Z). Cicloalcheni. Terpeni. Reazioni degli alcheni. Addizioni elettrofile al doppio legame e cenni sulle reazioni di polimerizzazione. Addizione di acidi alogenidrici. Stabilità dei carbocationi. Idratazione di alcheni. Addizione di cloro e bromo ad alcheni: ione bromonio. Reazioni regioselettive e regiospecifiche. Formazione di glicoli. Riduzione di alcheni: calore di idrogenazione e stabilità degli alcheni. Stereochimica nell'addizione ad alcheni. Struttura e acidità di alchini. Reattività di alchini. Addizione di H<sub>2</sub>, X<sub>2</sub>, HX e idratazione. Dieni isolati coniugati e cumulati. Calori di idrogenazione. Polimerizzazione di alcheni e dieni.

Alogenuri alchilici: Struttura e nomenclatura. Sostituzione nucleofila alifatica. Nucleofili e basi, elettrofili e acidi. Meccanismi S<sub>N</sub>2 ed S<sub>N</sub>1: differenze cinetiche, meccanicistiche e stereochimiche. Stereoselettività e stereospecificità delle reazioni. Fattori che influenzano la velocità delle S<sub>N</sub>2 ed S<sub>N</sub>1: struttura del nucleofilo, di RX, del gruppo uscente e effetto solvente. Esempi di S<sub>N</sub>2 ed S<sub>N</sub>1. b-Eliminazione o deidroalogenazione. Regola dei Saitzev, meccanismo E<sub>2</sub> ed E<sub>1</sub>. Confronto E<sub>2</sub> ed E<sub>1</sub>. Stereochimica delle E<sub>2</sub>. Biosintesi dei terpeni.

Alcoli, eteri e tioli: struttura, nomenclatura e proprietà fisiche. Acidità degli alcoli in base agli effetti induttivi dei sostituenti. Acidità di metanolo, etanolo, isopronolo e t-butanolo. Reazione con metalli attivi, conversione in alogenuri alchilici. Meccanismo della formazione di cloruri alchilici a partire da alcoli e cloruro di tionile. Reazioni di disidratazione con catalisi acida. Ossidazione di alcoli 1° e 2°. Formazione degli eteri via reazione di Williamson. Eteri a corona e criptandi. Epossidi e loro reattività in catalisi acida e basica. Reazione dei tioli: acido-base e ossidazione.

Benzeni e suoi derivati. Energia di risonanza e aromaticità. Composti eterociclici aromatici. Nomenclatura. Benzeni mono e polisostituiti. Fenoli: acidità e reazioni acido-base. Sostituzione Elettrofila Aromatica: clorurazione, bromurazione, nitrurazione, solfonazione, acilazione e alchilazione di Friedel-Crafts. Disostituzione nelle SEAr: effetti orientanti e di reattività dei sostituenti. Effetti induttivi e mesomeri. Acidità di fenoli sostituiti. Separazione alcoli/fenoli. Ossidazione benzilica. E sintesi di acidi benzoici sostituiti. Sostituzione elettrofila aromatica su benzeni di-sostituiti. Polisostituzioni nelle alchilazioni e acilazioni di Friedel-Crafts.

Ammine. Classificazione delle ammine. pK<sub>b</sub> e pK<sub>a</sub> delle ammine. Equazione di Henderson-Hasselbach. Relazione struttura-basicità nelle ammine alifatiche, aromatiche ed eterocicliche aromatiche. Reazioni con gli acidi. Stereochimica all'azoto di ammine e sali di ammonio quaternari.



Chetoni e aldeidi. Caratteristiche strutturali del gruppo carbonilico. Nomenclatura. Reazioni del gruppo carbonilico. Addizione con nucleofili all'ossigeno: emiacetali e acetali.

Chetoni e aldeidi: Addizione con nucleofili all'azoto: le immine o basi di Schiff. Tautomeria cheto-enolica e racemizzazione del carbonio in  $\alpha$  al carbonile. Ossidazione e riduzione di aldeidi e chetoni. Preparazione dei reattivi di Grignard. Reattività dei composti di Grignard su aldeidi, chetoni, ossido di etilene e anidride carbonica. Grignard su esteri. Esercizi Grignard su aldeidi, chetoni ed esteri

Acidi carbossilici: struttura e nomenclatura. Proprietà fisiche. Acidità ed effetto dei sostituenti in acidi acetici e benzoici. Separazione alcoli/fenoli/ac.benzoico. Riduzione di acidi carbossilici. Esterificazione di Fischer. Conversione in cloruri acilici. Decarbossilazione di  $\beta$ -chetoacidi e ac malonici.

Derivati degli acidi carbossilici: cloruri acilici, anidridi, esteri e ammidi. Struttura e nomenclatura. Lattoni, lattami e esteri dell'ac. fosforico. Sostituzione nucleofila acilica: similitudini e differenze con reattività del carbonile di aldeidi e chetoni. Scala di reattività dei derivati degli acidi in base alle caratteristiche del gruppo uscente e all'elettrofilia del reagente. Idrolisi, reazioni con alcoli, con ammoniaca ed ammine. Riduzione degli esteri e delle ammidi.

Anioni enolato. Acidità degli H in  $\alpha$  ad un carbonile. Formazione di enolati. Chetoni e aldeidi enolizzabili e non. Formazione di enoli per catalisi acida. Condensazione aldolica: meccanismi di catalisi acida e basica. Aldoliche simmetriche e incrociate. Aldoliche intramolecolari. Condensazione di Claisen e di Dieckmann. Idrolisi e decarbossilazione dei  $\beta$ -chetoesteri. Condensazioni di Claisen e Aldolica nel mondo biologico.

## Composti bioorganici

Carboidrati: classificazione. D- ed L-monosaccaridi: rappresentazioni di Fischer. Amminozuccheri. Struttura ciclica emiacetalica: proiezioni di Haworth e conformazioni a sedia. Epimeri e anomeri. Mutarotazione. Reazioni dei monosaccaridi: formazione dei glucosidi, riduzione ad alditoli, ossidazione ad ac. aldonico, saggio del glucosio. Acido ascorbico. Disaccaridi: Maltosio, Lattosio, Saccarosio. Le sostanze dei gruppi sanguigni. Polisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa.

Ammino acidi. Classificazione.  $\alpha$ -Ammino acidi naturali. Proprietà acido-base. Punto isoelettrico. Polipeptidi e proteine: strutture primaria, secondaria ( $\alpha$ -elica e  $\beta$  foglietto ripiegato), terziaria e quaternaria. Sintesi chimica di polipeptidi: gruppi protettori e attivanti. Sintesi di fase solida. Biosintesi delle proteine

Lipidi: classificazione. Trigliceridi: acidi grassi saturi e insaturi. Oli e grassi. Saponi e detergenti. Fosfolipidi: doppio strato lipidico e modello a mosaico delle membrane cellulari. Vitamine liposolubili. Steroidi: colesterolo, ormoni steroidei, acidi biliari. Cenni sulla biosintesi del colesterolo.

Prostaglandine.

Acidi nucleici. Basi azotate, nucleosidi, nucleotidi. DNA: struttura primaria e secondaria. RNA.

## TESTI

### Testo adottato

· W. H. Brown: **Introduzione alla Chimica Organica**, 2<sup>a</sup> Edizione, EdiSES, Napoli.

### Testi da consultare per approfondimenti

· N. L. Allinger, M. P. Cava, D. C. De Jongh, C. R. Johnson, N. A. Lebel, C. L. Stevens, **Chimica Organica**, 2<sup>a</sup> Edizione, Zanichelli, Bologna.

· W. H. Brown, C. S. Foote: **Chimica Organica**, 2<sup>a</sup> Edizione, Edises, Napoli.

· J. McMurry, **Chimica Organica**, 1<sup>a</sup> Edizione, Zanichelli, Bologna.

### **ESERCIZIARI con PROBLEMI E SOLUZIONI**

(e disponibilità in biblioteche dell'Università)

W. H. Brown e D. R. Benson

Guida alla soluzione dei problemi

EDISES

Biblioteca CHIMICA 10-D-0179

Biblioteca FISICA A0150 00BRO

Solomon

La chimica attraverso gli esercizi

Biblioteca CHIMICA 10-D-0145

Barlet e Pierre

La chimica attraverso gli esercizi e problemi

Biblioteca CHIMICA 10-D-0037

Morrison e Boyd

Study guide to Organic Chemistry

Biblioteca CHIMICA 10-D-071

### **NOTA**

Per il Corso di Laurea in Biologia, il corso consiste in 4 ore settimanali di lezioni teoriche per 14 settimane (56 ore complessive).

Inoltre si terranno due ore di esercitazioni (Martedì pomeriggio) su problemi ed esempi di esercizi che verranno proposti all'esame.

L'esame consiste in una prova scritta (con problemi di Chimica Organica) e una prova orale.

A metà e a fine semestre verranno tenute due verifiche scritte (sulla prima e seconda metà del programma). Chi supera tali scritti può accedere direttamente alla prova orale.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=0307>

---

## **CHIMICA ORGANICA**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Mara Cornia**

Recapito: 0521-905457

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno:

Crediti/Valenza: SEMESTRALIZZATO

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

CHIMICA ORGANICA (Corso di Laurea - Scienze Biologiche) - A. A. 2001-2002 Docenti: Prof. Andrea Pochini e Prof. Mara Cornia Finalità del corso Acquisire a livello di base la capacità di interpretare e valutare la struttura, le proprietà fisiche e la reattività delle molecole organiche in generale ed in particolare quelle di interesse biologico, di discutere gli aspetti termodinamici e cinetici

delle reazioni, di definire in termini notazionali le molecole organiche e la loro stereochimica. Questi obiettivi verranno perseguiti fornendo sia basi conoscitive che metodologie operative e verranno verificate affrontando semplici problemi ed esercizi su casi specifici. Programma del corso Richiami ai vari tipi di legame ed alle forze intermolecolari ed ai parametri che determinano la reattività chimica: aspetti termodinamici (entalpia, entropia ed energia libera) e cinetici (energia di attivazione, intermedio e stadio cineticamente determinante). Gruppi funzionali Struttura, proprietà fisiche e reattività di: alcani, cicloalcani, alcheni, dieni, alchini, composti aromatici, alogenuri alchilici, alcoli, alogenuri arilici, fenoli, eteri, epossidi, organometalli, aldeidi, chetoni, acidi, derivati degli acidi, enoli, ammine, polimeri organici, carboidrati, lipidi, amminoacidi e proteine, acidi nucleici. Nomenclatura. Isomerie. Mesomeria. Tautomeria. Stereochimica. Isomeri conformazionali e configurazionali; rotazione del legame C-C, cicloesani, isomeria cis-trans, composti chirali (enantiomeri e diastereoisomeri). Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni organiche. Reazioni acido - base. Meccanismi di reazione. Velocità di reazione. Stati di transizione ed intermedi. Meccanismi eterolitici. Nucleofili, elettrofili. Catalisi. Reazioni competitive. Regiochimica e stereochimica delle reazioni. Effetti polari e/o sterici sulle reazioni (aspetti termodinamici e cinetici). Solventi: caratteristiche, classificazione ed effetti su alcune reazioni. Discussione di semplici esempi presi dalle sostanze organiche naturali e dalla chimica organica del metabolismo. Testo consigliato: Brown - Introduzione alla Chimica Organica - 2° edizione EdiSES - Napoli - 2001

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=241b](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=241b)

---

## Chimica Organica (Biol. Ecol.)

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Mara Cornia**

Recapito: 0521-905457

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	9:30 - 11:30	Aula D Podere "La Grande"
Martedì	8:30 - 9:30	Aula D Podere "La Grande"
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula D Podere "La Grande"

## PROGRAMMA

---

Programma CHIMICA ORGANICA

(Corso di Laurea Biologia Ecologica) - A. A. 2005-2006

Docente: Prof. Mara Cornia

#### Finalità del corso

Acquisire a livello di base la capacità di interpretare e valutare la struttura, le proprietà fisiche e la reattività delle molecole organiche in generale ed in particolare quelle di interesse biologico, di discutere gli aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni, di definire in termini notazionali le molecole organiche e la loro stereochimica.

Questi obiettivi verranno perseguiti fornendo sia basi conoscitive che metodologie operative e verranno verificate affrontando semplici problemi ed esercizi su casi specifici.

#### Programma del corso

Richiami ai vari tipi di legame ed alle forze intermolecolari ed ai parametri che determinano la reattività chimica: aspetti termodinamici (entalpia, entropia ed energia libera) e cinetici (energia di attivazione, intermedio e stadio cineticamente determinante).

#### Gruppi funzionali

Struttura, proprietà fisiche e reattività di: alcani, cicloalcani, alcheni, dieni, alchini, composti aromatici, alogenuri alchilici, alcoli, alogenuri arilici, fenoli, eteri, epossidi, organometalli, aldeidi, chetoni, acidi, derivati degli acidi, enoli, ammine, polimeri organici, carboidrati, lipidi, amminoacidi e proteine, acidi nucleici.

Nomenclatura. Isomerie. Mesomeria. Tautomeria.

#### Stereochimica.

Isomeri conformazionali e configurazionali; rotazione del legame C-C, cicloesani, isomeria cis-trans, composti chirali (enantiomeri e diastereoisomeri).

Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni organiche.

Reazioni acido - base.

Meccanismi di reazione.

Velocità di reazione. Stati di transizione ed intermedi. Meccanismi eterolitici. Nucleofili, elettrofili. Catalisi. Reazioni competitive. Regiochimica e stereochimica delle reazioni. Effetti polari e/o sterici sulle reazioni (aspetti termodinamici e cinetici).

Solventi: caratteristiche, classificazione ed effetti su alcune reazioni.

Discussione di semplici esempi presi dalle sostanze organiche naturali e dalla chimica organica del metabolismo.

Testo consigliato:

BROWN - Introduzione alla Chimica Organica - EDISES

#### TESTI

Testo consigliato:

Brown - Introduzione alla Chimica Organica - Edises

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=9740](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=9740)

---

## Cicli biogeochimici

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Pierluigi Viaroli**

Recapito: 0521.905683

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 17/10/2005 al 30/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	9:30 - 11:30	Aula F Cascina Ambolana
Giovedì	12:30 - 13:30	Aula D Cascina Ambolana

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=8d8e](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8d8e)

---

## **Conservazione della Natura e delle sue Risorse**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Paolo Madoni**

Recapito: 0521-905622

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 5 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula 4 Plesso Biologico
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula 4 Plesso Biologico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula 4 Plesso Biologico

### **PROGRAMMA**

CONSERVAZIONE DELLA NATURA E DELLE SUE RISORSE Docente: Prof. Paolo Madoni Il corso si propone di fornire i fondamenti per la comprensione dei problemi che affliggono la diversità biologica e gli ecosistemi e fornire gli strumenti più moderni per la loro conservazione e gestione. **PREREQUISITI:** Aver seguito e superato i corsi di Botanica, Ecologia, Genetica, Zoologia. **PROGRAMMA** Parte I: Introduzione, Generalità (0,5 CFU) Popolazioni, risorse, degrado ambientale e inquinamento Cambiamenti culturali, Sviluppo sostenibile e Diversità biologica Parte II: Biologia della Conservazione (0,5 CFU) Conservazione biologica, Diversità biologica Conservazione ed evoluzione: Il processo di estinzione Parte III: Valore della diversità biologica (0.5 CFU) Valori economici diretti e indiretti Valore etico, valore esistenza Parte IV: Minacce alla diversità biologica (1,5 CFU) Perdita di diversità biologica Distruzione, frammentazione e degradazione di habitat Frammentazione delle foreste e conservazione della diversità biologica Frammentazione dell'habitat nella zona temperata Introduzione di specie esotiche, malattie e sfruttamento Popolazioni minime vitali e processi di estinzione di specie Vulnerabilità all'estinzione Parte V: Conservazione a livello di popolazione e di specie (1 CFU) Il problema delle piccole popolazioni Biologia di popolazione delle specie in pericolo Strategie di conservazione ex situ Allestimento di nuove popolazioni Parte VI: Conservazione a livello di comunità/ecosistemi (1 CFU) Criteri per l'allestimento, progettazione e gestione di aree protette Ripristino ambientale Conservazione e società umana: Stato di protezione delle specie e degli habitat Accordi internazionali, Fondi internazionali. Parte VII: Risorse di materia e di energia (1CFU) Valutazione delle risorse energetiche Risorse energetiche perpetue e potenzialmente

rinnovabili Risorse energetiche non rinnovabili Risorse minerarie non rinnovabili e rifiuti solidi La risorsa aria e l'inquinamento atmosferico Clima, riscaldamento globale e esaurimento dello strato di ozono La risorsa acqua e l'inquinamento delle acque La risorsa suolo e i problemi connessi alla sua gestione Le risorse alimentari NOTE Il programma di Conservazione della Natura e delle sue Risorse per il corso di laurea in Biologia Ecologica (orientamento di Biologia di popolazioni) si compone di 5 CFU ed esclude la Parte VII riguardante le risorse di materia e di energia.

## TESTI

Bibliografia di riferimento

Il docente ha seguito i seguenti testi:

a) Per le parti I e VII:

Miller G.T., 1997. Ambiente, Risorse, Sostenibilità. Piccin, Padova.

b) Per le parti II, III, IV, V e VI:

Primack R.B., 2003. Conservazione della natura. Zanichelli Editore, Bologna.

Per chi vuole approfondire le conoscenze:

Marchetti R. (Ed.), 1993. Ecologia Applicata. Città Studi Ed., Milano.

Garaguso G.C. & Marchisio S. (Eds.), 1993. Rio 1992: Vertice per la Terra. Franco Angeli, Milano.

Frankel O.H. & Soulé M.E., 1981. Conservation and evolution. Cambridge University Press.

Soulé M.E. (ed.), 1986. Conservation Biology. The Science of Scarcity and Diversity. Sinauer Ass. Inc., Sunderland.

Warren A. & Goldsmith F.B., 1991. Conservation in Perspective. John Wiley & Sons, Chichester.

Fiedler P.L. & Jain S.K. (eds.), 1992. Conservation Biology. Chapman & Hall, New York.

Frankham R. et al., 2002. Introduction to Conservation genetics. Cambridge University Press.

## NOTA

Ci si avvale del corso di Scienze Naturali

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=c12e>

---

## Conservazione delle risorse genetiche

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Paolo Menozzi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 11/10/2005 al 22/12/2005*

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali
Mercoledì	12:30 - 13:30	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali

## **Dalla biblioteca alla rete: strumenti per l'accesso all'informazione scientifica**

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Susanna Del Carlo**

Recapito: 0521905681

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno 3° anno

Crediti/Valenza: 1

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **OBIETTIVI**

Il seminario, che fa parte di un progetto presentato dal Settore Biblioteche dell'Ateneo, ha l'obiettivo di supportare gli studenti nell'acquisizione della competenza informativa necessaria per lo studio e per la futura vita professionale.

### **PROGRAMMA**

#### **CONTENUTO SINTETICO DEL SEMINARIO**

Gli studenti vengono introdotti

- all'uso della biblioteca e dei suoi servizi tramite la ricerca e la localizzazione di volumi e articoli
- alle tecniche di information retrieval
- all'uso delle risorse informative specifiche per le aree disciplinari di afferenza

Gli argomenti trattati:

- Il processo della ricerca bibliografica
- Fonti della ricerca bibliografica
- Valutazione dell'informazione sul Web
- Norme di citazione bibliografica
- Strumenti per la ricerca
  - Cataloghi on-line
  - Banche dati bibliografiche e altre risorse elettroniche
  - Internet e il Web come risorse informative
  - la meta-ricerca

### **TESTI**

Durante le lezioni del seminario verranno distribuite dispense con riferimenti bibliografici print e online specifici

### **NOTA**

Il seminario si svolge in un laboratorio informatico attrezzato. Gli studenti assistono a lezioni frontali e dimostrazioni, si esercitano singolarmente o in gruppo con il supporto del docente e realizzano una

ricerca bibliografica individuale su argomento prestabilito che costituisce la prova pratica finale. La frequenza al seminario e il superamento della prova pratica determinano l'attribuzione dei crediti. Per frequentare il seminario occorre iscriversi in rete all'appello "fittizio" fissato per il 15 novembre 2005. Successivamente verranno comunicati tramite e-mail gli orari e le date delle lezioni a tutti gli iscritti.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=5a65](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=5a65)

---

## Depurazione Biologica I

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Paolo Madoni**

Recapito: 0521-905622

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 28/11/2005*

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula 4 Plesso Biologico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula 4 Plesso Biologico

### PROGRAMMA

Parte I: Generalità Caratterizzazione dei substrati e dei liquami Microbiologia, biochimica Fattori ambientali e tossicità Cenni di reattoristica biologica Cinetica biologica Parte II: Metabolismo - composti carboniosi - Nitrificazione - Denitrificazione - Defosforazione Parte III: Processi di depurazione biologica -fanghi attivi -letti percolatori -dischi biologici -letti sospesi Storia e sviluppo del processo a fanghi attivi Smaltimento dei liquami Digestione aerobica e anaerobica dei fanghi Utilizzazione dei fanghi in agricoltura Parte IV: Microrganismi, bulking e foaming Problemi di sedimentabilità del fango Valutazione delle proprietà di sedimentazione e di foaming dei fanghi attivi

### TESTI

Testi guida :

Madoni P.(Ed.), 2005. Depurazione biologica nei fanghi attivi. Enà, Reggio Emilia/Università degli Studi di Parma, 300 pp.

Vismara R.: Depurazione Biologica. Hoepli, Milano.

Altri testi consigliati:

Marchetti R.: Ecologia applicata, Città Studi, Milano

Wanner J.: Activated sludge bulking and foaming control. Technomic Publ. Co, Lancaster.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=b2d6](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=b2d6)

---



## Depurazione Biologica II

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Lorena Guglielmi**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4 cfu

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 08/05/2006 al 27/05/2006*

giorni	orario	aula
<b>Nota:</b> Corso intensivo: tutti i giorni dalle ore 9.00 alle ore 18.00. Le lezioni teoriche si svolgeranno il lunedì nell'auletta del 1° piano del Plesso Biologico. Le esercitazioni di lab. si svolgeranno presso i lab. dell'Enia (ex Agac) di Reggio Emilia		

### PROGRAMMA

**PREREQUISITI:** Aver seguito e superato i corsi di Ecologia, Ecologia applicata, Depurazione biologica I. Il corso ha come obiettivo la caratterizzazione della biomassa nei processi di depurazione e fanghi attivi: Parte I: Significato e utilità delle stime di attività biologica dei fanghi attivi - OUR, OUR specifico - AUR - NUR - Test di efficienza rimozione biologica del fosforo Parte II: Disfunzioni degli impianti connesse alla struttura del fango attivo - bulking filamentoso e viscoso - foaming - washout di solidi - effluente torbido - rising - pin point - ashing Parte III: Controllo del bulking e del foaming filamentoso -Controllo del bulking filamentoso (selezione cinetica e metabolica dei microrganismi) -Modificazioni del processo a fanghi attivi per il controllo del bulking filamentoso -Controllo nei sistemi a fanghi attivi con rimozione biologica dei nutrienti -Controllo del foaming filamentoso Parte IV: I microrganismi filamentosi nei fanghi attivi Caratteristiche generali dei microrganismi filamentosi tecniche microscopiche di riconoscimento colorazioni Gram e Neisser inclusioni cellulari Test S, inchiostro di china tecniche di conteggio dei microrganismi filamentosi identificazione delle specie e loro valore indicatore

### TESTI

Testi consigliati:

Dispense a cura del docente

Madoni P. (ed), 2005. Depurazione biologica nei fanghi attivi. Università di Parma, Enìa Reggio Emilia.

Spigoni G. et al., 1992. I principali microrganismi filamentosi del fango attivo. Quaderno tecnico N.5, AGAC, Reggio Emilia.

IRSA: Il problema del bulking filamentoso e delle schiume biologiche negli impianti a fanghi attivati. Quaderno IRSA 110, 1999.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=589f](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=589f)

---

## Ecogenotossicità applicata

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Gessica Gorbi**

Recapito: 0521-905618

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 28/04/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 17:30	
Martedì	14:30 - 17:30	
Mercoledì	14:30 - 17:30	
Giovedì	14:30 - 17:30	
Venerdì	9:30 - 12:30	

### PROGRAMMA

PREREQUISITI: Aver seguito il corso di Ecotossicologia

Tossicologia degli organismi vegetali

(Prof. Corradi M.G.)

Metodi di coltura di alghe unicellulari in terreno

liquido e solido. Colture axeniche.

Saggio con alghe unicellulari. Interpretazione dei dati sperimentali

Tossicologia di invertebrati acquatici

(Dott. Gorbi G.)

Biologia e metodi di allevamento

Valutazione degli effetti subletali.

Interpretazione dei dati sperimentali

Applicazioni del test con microrganismi

(Prof. Antonietti R.)

Valutazione della tossicità mediante:

analisi del contenuto di ATP in comunità microbiche;

bioluminescenza in batteri eterotrofi;

modificazioni indotte in alcune attività enzimatiche.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=8034](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8034)

---

# ECOLOGIA

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Valeria Rossi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 13/12/2005*

giorni	orario	aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico
Martedì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	12:30 - 14:30	Aula Magna Plesso Chimico

**Nota:** La lezione del Giovedì sarà per eventuali recuperi.

## PROGRAMMA

Anno accademico 2005-2006 Introduzione al corso. Cos'è l'ecologia e di che cosa si occupa. Livelli di organizzazione. Osservazioni in campo, esperimenti in laboratorio, modelli matematici. Definizioni: biodiversità, specie, ecotipo, fitness. Cenni sull'evoluzione biologica. Condizioni e risorse Condizioni: effetti sul ciclo biologico (temperatura: Q10 e grado giorno, curve di risposta), funzione stimolo (quiescenza) e modulazione delle interazioni tra organismi. Risposte degli organismi vegetali (variazioni morfologiche delle foglie) e animali (ectotermia ed endotermia). Risorse: per le piante (autotrofi) e per gli animali (eterotrofi: pascolatori, predatori, decompositori e parassiti). Rapporto C:N nei tessuti vegetali e nei tessuti animali. La nicchia ecologica. Come la variazione delle condizioni (topografia, tipo di suolo, piovosità, temperatura) e delle risorse influisce sulla distribuzione spaziale e temporale degli organismi. Importanza della flora. Descrizione e classificazione di alcuni dei principali biomi e dei principali tipi di ambiente. Differenze nella classificazione geografica degli ambienti terrestri e degli ambienti acquatici. Le popolazioni Conteggio degli individui. Cicli biologici. Tavole demografiche statiche e dinamiche. Dispersione e migrazione. Competizione intraspecifica, inclusa trattazione matematica molto elementare (accrescimento esponenziale e accrescimento logistico). Interazioni tra specie Competizione interspecifica, inclusa trattazione matematica molto elementare (modello di Lotka-Volterra per la competizione). Cenni su: simbiosi, parassitismo, mutualismo. La predazione, inclusa trattazione matematica molto elementare (modello di Lotka-Volterra per la predazione). Le comunità. L'abbondanza delle specie e la ricchezza in specie. Le reti alimentari. Complessità e stabilità. Fattori che influenzano la ricchezza in specie. Gli indici di diversità. Biogeografia delle isole. La successione ecologica. Trasferimento di energia e ciclo della materia negli ecosistemi Produttività primaria e secondaria. Le piramidi ecologiche e i rendimenti ecologici. I cicli biogeochimici. Cenni di ecologia applicata. Sostenibilità e sfruttamento delle risorse. Inquinamento. Cenni di conservazione.

## TESTI

Townsend C.R., Harper J.L., Begon M. 2001. L'essenziale di ecologia. Zanichelli.

## **Ecologia**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Paolo Menozzi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

PROGRAMMA DEL CORSO DI ECOLOGIA CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE - UNIVERSITA' DI PARMA -- ANNO ACCADEMICO 2001-02 PROF. PAOLO MENOZZI  
ECOLOGIA DEGLI ORGANISMI Le forze dell'evoluzione Condizioni Risorse Vita e morte degli organismi Migrazione e dispersione POPOLAZIONI E SPECIE - LORO INTERAZIONI Dinamica di popolazione Competizione intraspecifica Competizione interspecifica Predazione Decomposizione Parassitismo e malattia Mutualismo Le caratteristiche del ciclo biologico: loro significato evolucionistico Abbondanza COMUNITA' Gli strumenti per lo studio della comunita' La biogeografia delle isole ECOSISTEMA Il concetto di ecosistema. Il lago come ecosistema. Il flusso dell'energia e i cicli della materia nella comunita' e nell'ecosistema. Produzione primaria e secondaria. I cicli degli elementi (C,N,P,S,O). L'origine dell'atmosfera terrestre.

### **TESTI**

TESTI CONSIGLIATI

Begon et al - ECOLOGIA - Zanichelli

Colinvaux P. - ECOLOGIA - EdiSES

Townsend et al - L'ESSENZIALE DI ECOLOGIA - Zanichelli

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=c96f>

---

## **Ecologia 2**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Stefano Leonardi**

Recapito: 0521-905659

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## OBIETTIVI

Approfondimento di alcuni argomenti di ecologia teorica ed esercitazioni pratiche

## PROGRAMMA

- Indice
- Presentazione del corso
- Il metodo scientifico in Ecologia
  - Definizione di Scienza
    - Popper
    - Thomas Kuhn
  - Domande per un breve dibattito sul ruolo della scienza
  - Esempio pratico di scelta fra due o più ipotesi
  - Compito a casa
  - Perché usare i modelli in ecologia?
- Come si effettua una ricerca ecologica
  - Metodi per trovare i fattori principali che influenzano un processo
    - Esempio di un esperimento tratto da *Ecology* dell'Ottobre 1999
    - Analisi della Varianza come modello generale per lo studio dei processi ecologici
    - Effetti Fissi / Effetti casuali
      - Obiettivi diversi
    - Modelli gerarchici (Nested)
- Importanza dei "geni" in Ecologia
  - Tipi di adattamento all'ambiente
  - Fitocromo e risposta alla luce da parte delle piante
- Evoluzione e genetica di popolazioni
  - Come si misura la variabilità genetica
    - Marcatore genetico
    - Allozimi
    - RFLP
    - RAPD
    - Microsatellite
    - AFLP
  - Frequenze geniche, genotipiche, equilibrio di Hardy-Weinberg
    - Le assunzioni
  - Eterozigosi e indice di fissazione
    - Eterozigosi osservata
    - Eterozigosi attesa
  - Deriva genetica e flusso genico
  - Frammentazione dell'habitat
    - N.B.
  - Flusso genico
  - Distanze Genetiche
    - Domanda:
  - Selezione
  - Metodi per lo studio del flusso genico
    - Dipendenza dalla distanza

- Analisi di Paternità
  - Approccio “Most likely”
  - Paternità frazionale
  - Esclusione di paternità
- Studio dei caratteri quantitativi
  - Valore genotipico
  - Media della popolazione
  - Effetto medio (o Average effect)
  - l'effetto medio della sostituzione allelica
  - Breeding Value
  - Componenti di Varianza ed Ereditabilità
    - L'ereditabilità
    - Stima dell'ereditabilità
  - Mappaggio di QTL
    - Obiettivo
    - Il vantaggio
    - Pre-requisiti
    - Base metodologica
    - N.B.
    - La frazione di ricombinazione
    - Accenni all' Interval Mapping
- Biodiversità
  - Cos'è e come si misura la biodiversità
    - Diversità e funzioni ecosistemiche
- Introduzione di organismi transgenici nell'ambiente
  - Vantaggi
  - Ma qual è il problema?
  - Il problema reale
  - Domande:

## TESTI

Tutti i lucidi delle lezioni sono in rete.

## NOTA

A partire dall'anno accademico 2003-2004 il corso verrà svolto nel secondo semestre!!!

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=6aa7](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=6aa7)

---

## Ecologia Animale

Codice:

CdL: Biologia Ecologica, Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Valeria Rossi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno 5° anno

Crediti/Valenza: NO, 4 crediti / VO, Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 05/10/2005 al 26/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula 2 Plesso Biologico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula 2 Plesso Biologico

## **PROGRAMMA**

Anno Accademico 2005-2006 L'influenza di Darwin sul pensiero moderno. - Il caso delle tartarughe giganti delle Isole Galàpagos. Classificazione degli organismi animali: criteri fenetici biologici ed ecologici. Convergenza adattativa ed equivalenti ecologici. La valenza ecologica. Le risposte degli organismi alle variazioni ambientali Risposte non evolutive e flessibilità di sviluppo. Risposte di regolazione, di acclimatazione, di sviluppo. Adattamento morfologico, fisiologico e comportamentale. Norme di reazione e plasticità fenotipica. La ciclomorfosi. Forma, funzione e dimensioni. Le relazioni allometriche. Vincoli fisiologici, allometrici e filogenetici. Omeostasi e meccanismi di feedback negativo. La termoregolazione. Il trasporto dell'ossigeno. Risposte fisiologiche e metaboliche all'anossia negli invertebrati. Scambi gassosi nelle uova di uccelli. Meccanismi di economizzazione: migrazione e dormienza. La dormienza come meccanismo di dispersione spaziale e temporale. I ritmi biologici. Le basi molecolari delle risposte fenotipiche. Alcuni casi di studio: - Dinamica e struttura clonale di *Daphnia longispina* nel lago Scuro Parmense. - La colonizzazione del lago d'Orta da parte di *D. obtusa*. - Successione clonale di *Heterocypris incongruens* in ambienti temporanei. - Fenologia di schiusa e prevedibilità ambientale: il caso di *Mixodiaptomus kupelwieseri* e di *Heterocypris*. - Cline latitudinale e produzione di uova durature in *Eucypris virens*. - Resistenza all'ipossia e al digiuno in *Darwinula stevensoni*. - L'orologio interno in *Drosophila*. Sesso e adattamento. L'evoluzione del sesso: costi e benefici. Red Queen Hypothesis e ruolo dei parassiti nell'evoluzione del sesso. Meccanismi di determinazione del sesso. Alcuni casi di studio: - Variabilità genetica e modalità riproduttive in diverse specie di crostacei. - Il caso di *Potamopyrgus antipodarum*. - L'effetto Wolbachia. Esercitazioni Uso delle banche dati per ricerche bibliografiche in rete. Video \* I meccanismi dell'evoluzione. Coronet/MTI International Film & Video. Mondadori Video, Milano 1990. \* I supersensi degli animali. L'orologio interno. Istituto Geografico De Agostini, Novara 1997. \* Sesso ed evoluzione. CBC Home Video. Le Scienze, Milano 1997.

## **TESTI**

Libri di testo in lingua italiana utilizzati e consigliati

Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. 1989. Ecologia. Individui, Popolazioni, Comunità. Zanichelli.

Colinvaux P. 1993. Ecologia EdiSES.

Hartl D.L., Clark A.G. 1993. Genetica di popolazione. Zanichelli.

Randall D., Burggren W., French K. 1999 Fisiologia animale. Zanichelli.

Ricklefs R.E. 1993. Ecologia. Zanichelli.

Ricklefs R.E. 1999. L'economia della natura. Zanichelli.

Bibliografia

Bull J.J. 1987. Sex determination mechanisms: An evolutionary perspective. In Stearns S.C. The Evolution of sex and its consequences. BirkhauserVerlag, Basel.

Caccone A., Gentile G., Gibbs J.P., Fritts T.H., Snell H.L., Betts J., Powell J.R. 2002. Phylogeography and history of giant Galapagos tortoises. *Evolution* 56: 2052-2066.

Caccone A., Gibbs J., Ketmaier V., Suatoni E., Powell J.R. 1999. Origin and evolutionary relationships of giant Galapagos tortoises. *PNAS* 96: 13223-13228.

- Chaplin J.A., Havel J.E., Hebert P.D.N. 1994. Sex and ostracods. *TREE*, 9: 435-439.
- Charlat S., Mercot H. 2000. *Wolbachia* trends. *TREE* 15: 438-440.
- Cibelli J.B., Lanza R.P., West M.D., Ezzell C. 2002. Il primo embrione umano clonato. *Le Scienze* 401: 28-36.
- Ciofi C., Milinkovitch M.C., Gibbs J.P., Caccone A., Powell J.R. 2002. Microsatellite analysis of genetic divergence among populations of giant Galapagos tortoises. *Molecular Ecology* 11: 2265-2283.
- Darlington T.K., Wager-Smith, Ceriani M.F. Staknis D., Gekakis N., Steeves T.D.L., Weitz, C.J., Takahashi J.S., Kay S.A. 1998. Closing the circadian loop: Clock-induced transcription of its own inhibitors per and tim. *Science* 280: 1599-1603.
- De Stasio B.T. Jr. 1989. The seed bank of a freshwater crustacean: copepodology for the plant ecologist. *Ecology*, 70: 1377-1389.
- De Stasio B.T. Jr. 1990. The role of dormancy and emergence patterns in the dynamics of freshwater zooplankton community. *Limnol. Oceanogr.*, 35: 1079-1090.
- Deng H. 1996. Environmental and genetic control of sexual reproduction in *Daphnia*. *Heredity* 76: 449-458.
- Dunham I., Shimizu N., Roe B.A., Chissoe et al. 1999. The DNA sequence of human chromosome 22. *Nature* 402: 489-495.
- Fox J.A., Dybdahl M.F., Jokela J., Lively C.M., 1996. Genetic structure of coexisting sexual and clonal subpopulations in a freshwater snail (*Potamopyrgus antipodarum*). *Evolution* 50: 1541-1548.
- Garagna S., Redi C.A., Zuccotti M. 2000. Clonazione: storia e tecniche. *Le Scienze* 377: 46-52.
- Glossop N.R.J., Lyons L.C., Hardin P.E. 1999. Interlocked feedback loops within the *Drosophila* circadian oscillator. *Science* 286: 766-770.
- Gomez A., Carvalho G.R. 2000. Sex, parthenogenesis and genetic structure of rotifers: microsatellite analysis of contemporary and resting egg bank populations. *Molecular Ecology* 9: 203-214.
- Grieshaber M.K., Hardewing I., Kreutzer U., Poertner H-O. 1994 Physiological and metabolic responses to hypoxia in invertebrates. *Rev. Physiol. Biochem. Pharmacol.* 125: 44-147.
- Hairston N.G. Jr., De Stasio B.T. Jr. 1988. Rate of evolution slowed by dormant propagule pool. *Nature* 336: 239-242.
- Hochachka P.W., Guppy M. 1987. *Metabolic arrest and the control of biological time*. Harvard University Press.
- Hulgens M.E., Luck R.F., Klaassen R.H.G., Maas M.F.P.M. Timmermans M.J.T.N., Stouthamer R. 2000. Infectious parthenogenesis. *Nature* 405: 178-179.
- Hurst L.D. and Peck J.R. 1996. Recent advances in understanding of the evolution and maintenance of sex. *TREE* (11) 2: 46-52.
- Janzen F.J. 1995. Experimental evidence for the evolutionary significance of temperature-dependent sex determination. *Evolution* 49: 864-873.
- Jokela J., Dybdahl M.F., Lively C.L. 1999. Habitat-specific variation in life-history traits, clonal population structure and parasitism in freshwater snail (*Potamopyrgus antipodarum*). *J. Evol. Biol.* 12: 350-360.
- Jokela J., Lively C.L. 1995. Parasites, sex and early reproduction in a mixed population of freshwater snail. *Evolution* 49: 1268-1271.
- Jokela J., Lively C.L. 1995. Spatial variation in infection by digenetic trematodes in a population of freshwater snail (*Potamopyrgus antipodarum*). *Oecologia* 103: 509-517.
- Jokela J., Lively C.L. Dybdahl M.F., Fox J.A. 1997. Evidence for cost of sex in the freshwater snail (*Potamopyrgus antipodarum*). *Evolution* 78: 452-460.
- Judson O.P. and Normark B.B. 1996. Ancient asexual scandals. *TREE* (11) 2: 41-46.
- Lahn B.T., Page D.C. 1999. Four evolutionary strata on the human X chromosome. *Science*, 286: 964-967.
- Lampert W. 1995. Egg bank investment. *Nature* 377: 479.



- Lande R.J. 1992. Parasites and sex: cathing the Red Queen. *TREE* (7) 12: 405-408.
- Lanza R.P., Dresser B.L., Damiani P. 2001. Clonare l'arca di Noè. *Le Scienze* 389: 44-49.
- Lively C.M. 1987. Evidence from New Zealand snail for the maintenance of sex by parasitism. *Nature* 328: 519-521.
- Lively C.M. 1992. Parthenogenesis in a freshwater snail: reproductive assurance versus parasitic release. *Evolution* 46: 907-913.
- Lively C.M., Dybdahl M.F. 2000. Parasite adaptation to locally common host genotypes. *Nature* 405: 679-681.
- Lively C.M., Lyons E.J., Peters A.D., Jokela J. 1998. Environmental stress and the maintenance of sex in a freshwater snail. *Evolution* 52: 1482-1486.
- May R.M. 1992. Quante sono le specie sulla Terra? *Le Scienze* 292: 16-23.
- Maynard Smith J. 1989. *Evolutionary genetics*. Oxford University Press.
- Mayr E. 2000. L'influenza di Darwin sul pensiero moderno. *Le Scienze* 385: 73-78.
- Nicoli M., Akerih C.C., Meyer B. 1997. X-chromosome-counting mechanisms that determine nematode sex. *Nature*, 388: 200-204.
- Otero M., Rossi V., Baltanas A., Menozzi P. 1998. Effect of genotype and photoperiod on diapause strategies in *Eucypris virens* (Jurine, 1820) (Crustacea: Ostracoda). *Arch. Hydrobiol. Spec. Issues Advanc. Limnol.* 52: 229-236.
- Pennisi E. 2000. Old flies may hold secrets of aging. *Science* 290: 2048.
- Pigliucci M. 1996. How organisms respond to environmental changes: from phenotypes to molecules (and vice versa). *TREE* (11) 4: 168-173.
- Pijls J.W.A.M., Van Steenbergen H.J., Van Alphen J.J.M. 1997. Asexuality cured: the relations and differences between sexual and asexual *Apoanagyrus diversicornis*. *Heredity* 76: 506-513.
- Ridley M. 1996. *Evolution*. Blackwell Science.
- Rossi V., Bachiorri A., Menozzi P. 1993. Genetics and ecology of a colonizing population of *Daphnia obtusa* in Lake Orta (Italy). V International conference on the conservation and management of lakes. "Strategies for lake ecosystems beyond 2000". Stresa, 17-21, 1993.
- Rossi V., Gandolfi A., Menozzi P. 1996. Egg diapause and clonal structure in parthenogenetic populations of *Heterocypris incongruens* (Ostracoda). *Hydrobiologia*, 320: 45-54.
- Rossi V., Menozzi P. 1993. The clonal ecology of *Heterocypris incongruens* (Ostracoda): life-history traits and photoperiod. *Functional Ecology*, 7: 177-182.
- Rossi V., Montesanto L., Menozzi P. 1998. Deposition season and hatching patterns of resting eggs in *Mixodiaptomus kupelwieseri* (Crustacea: Copepoda). *Arch. Hydrobiol. Spec. Issues Advanc. Limnol.* 52: 207-218.
- Rossi V., Rossetti G., Benatti M., Menozzi P., Ferrari I. 1998. Ehippial eggs and dynamics of the clonal structure of *Daphnia longispina* (Crustacea: Cladocera) in a mountain lake (Lago Scuro Parmense, Northern Italy). *Arch. Hydrobiol. Spec. Issues Advanc. Limnol.* 52: 195-206.
- Rossi V., Todeschi E.B.A., Gandolfi A., Invidia M., Menozzi P. 2002. Hypoxia and starvation tolerance in individuals from a riverine and a lacustrine population of *Darwinula stevensoni* (Crustacea: Ostracoda). *Arch. Hydrobiol.* 154: 151-171.
- Sawyer L.A., Hennessy J.M., Peixoto A.A., Rosato E., Parkinson H., Costa R., Kyriacou C.P. 1997. Natural variation in a *Drosophila* clock gene and temperature compensation. *Science* 278: 2117-2120.
- Shine R. 1999. Why is sex determined by nest temperature in many reptiles? *TREE* 14: 186-189.
- Sibly R.M., Calow P. 1986. *Physiological ecology of animals. An evolutionary approach*. Blackwell Scientific Publications.
- Stearns S.C. 1992. *The evolution of life histories*. Oxford University Press.
- Stouthamer R., Breeuwer J.A.J., Luck R.F., Werren J.H. 1993. Molecular identification of microorganisms associated with parthenogenesis. *Nature*, 316: 66-68.
- Stouthamer R., Kazmer D.J. 1994. Cytogenetics of microbe-associated parthenogenesis and its consequences for gene flow in *Trichogramma* wasps. *Heredity*, 73:317-327.

Stouthamer R., Luck R.F., Hamilton W.D. 1990. Antibiotics cause parthenogenetic *Trichogramma* (Hymenoptera/Trichogrammatidae) to revert to sex. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 87, 2424-2427.

Swain A., Narvaez V., Burgoyne P., Camerino G., Lovell-Badge R. 1998. Dax1 antagonized Sry action in mammalian sex determination. *Nature*, 391: 761-767.

Tei H., Okamura H., Shigeyoshi Y., Fukuhara C., Ozawa R., Hirose M., Sakaki Y. 1997. Circadian oscillation of a mammalian homologue of the *Drosophila* period gene. *Nature* 389: 512-516.

Vogel G. 1999. The why behind the Y chromosome. *Science*, 286: 877-878.

Werren J.H., Beukeboom L.W. 1998. Sex determination, sex ratios and genetic conflict. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 29: 233-261.

Wheeler D.A., Kyriacou C.P., Greenacre M.L., Yu Q., Rutilia J.E., Rosbash M., Hall J.C. 1991. Molecular transfer of a species-species behavior from *Drosophila simulans* to *Drosophila melanogaster*. *Science* 251: 1082-1085.

Young M.W. 2000. Il tic-tac dell'orologio biologico. *Le Scienze* 381: 82-89.

#### NOTA

Per potere sostenere l'esame di Ecologia animale gli studenti devono aver superato l'esame di Ecologia

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=0cb6>

## Ecologia applicata

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Roberto Antonietti**

Recapito: 0521-905617

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 10/10/2005 al 22/12/2005*

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula 2 Plesso Biologico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula 2 Plesso Biologico

#### OBIETTIVI

Il corso vuole stimolare la formazione di un abito mentale che sostenga la capacità di: a) Acquisire, approfondire ed utilizzare un bagaglio di conoscenze scientifiche e metodologiche proprie dell'ecologia b) individuare il fattore o i fattori chiave che condizionano il funzionamento di un ecosistema c) identificare la scala spazio-temporale coerente con i processi in studio d) identificare procedure per la messa a punto e validazione di indici ambientali e) tendere alla soluzione dei problemi attraverso il pensiero verticale e quello orizzontale f) acquisire una maturità emotiva che estenda i confini dell'ecologico ad un ampio orizzonte temporale, che contenga tutte le forme viventi g) la capacità di interagire in modo propositivo e paritario con altre figure professionali che si occupano d'ambiente

## **PROGRAMMA**

Gli argomenti trattati saranno i seguenti a) aspetti biologici ed ecologici nella legislazione nazionale ed europea (D.Lgv.152/99; direttiva 2000/60/CE; legge 92/99) (macrodescrittori, indici biologici, indice di funzionalità fluviale, indice di germinabilità, cenni di tossicologia-glossario) (6 ore) b) i sistemi eterotrofi (impianto di depurazione) e i sistemi autotrofi/eterotrofi: (fitodepurazione): caratteristiche idrauliche e processi biologici; cicli biogeochimici; struttura delle comunità; indicatori ed indici di funzionalità; glossario (6 ore) c) Analisi a Criteri Multipli: un approccio per la valutazione dei sistemi e la elaborazione di indici (naturalità, rischio, valenza naturalistica,glossario); criteri valutativi nellambito di Rete Natura 2000 e Bioitaly (6 ore) d) il Deflusso Minimo Vitale (DMV): storia ed evoluzione dei metodi; approcci esclusivamente idraulici (curve di durata) e approcci biologico-idraulici (curve di idoneità, area disponibile ponderale, perimetro bagnato); considerazioni ecologiche aggiuntive (frammentazione degli habitat, isolamento, fattori densità dipendenti, variazioni delle caratteristiche fisico-chimiche) glossario (6 ore) e) Simulazione di una indagine a livello di bacino per il risanamento delle acque ai fini della reintroduzione del barbo: la modellizzazione di un sistema ecologico in ambiente excell (portate, temperatura, effetto diluizione, derivazioni per uso irriguo, rimozione dei carichi) (6 ore) f) La produzione di energia: costi ambientali delluso dei combustibili (esempio di una centrale elettrica a gas con ciclo combinato e di una a biomassa rinnovabile); analisi dei rischi e dei benefici; le fonti rinnovabili e limpatto sul paesaggio (2 ore) g) Disequilibri Nord/sud: ecologia ed economia a confronto la predittività dei sistemi complessi; limpronta ecologica (4 ore); h) Analisi di campo e di laboratorio: macrodescrittori, applicazione IBE, applicazione IFF; misure di portata (8 ore)

## **TESTI**

Per la preparazione deve essere consultato il materiale cartaceo fornito durante il corso nonché il materiale su CD.

Chi avesse difficoltà a disporre di un computer può contattare il docente che ne può mettere a disposizione alcuni

Il materiale sul CD da utilizzare è il seguente:

Nella cartella strumenti sono contenuti i seguenti files (che richiedono tutti Excell)

Gruppo A

ACM.OK Analisi a criteri multipli

Depurazione Serve per il dimensionamento di un impianto di depurazione

DMV\_oK Serve per valutare la riduzione dellidoneità alla riduzione delle portate

Impronta ecologica Serve per calcolare limpronta ecologica

Rifiuti OK Serve per valutare la produzione di biogas in una discarica

simulaTaro Simula le concentrazioni nel Taro in diverse località, nellarco di un anno

Nella cartella Leggi sono contenuti i files (richiedono adobe acrobat)

Gruppo B

o

152/99 p.pdf Il testo unico sulle acque

Fanghi e agricoltura Il testo della legge 99/92

Nella cartella manuali e testi (in pdf) sono da visionare (Gruppo C)

depurazione Contiene un glossario e una sintesi della parte trattata della depurazione

DMV Alcune considerazioni sul DMV

Indice di funz. Fluv. Illustra il metodo dellIFF previsto dal decreto leg. 152/99

Il decalogo Sono alcune considerazioni su i principi ecologici e la soluzione dei problemi ambientali

Sono infine presenti 4 multimediali (tutti si avviano cliccando sul file 000Via.exe (per la visualizzazione è richiesto shockwave e QuickTime)

Gruppo D

Parco stirone È una esempio di applicazione di indagini biologico-ecologiche

Multimedia PdG È una procedura per standardizzare lapplicazione della legge 152/99 nello studio di

base per la redazione di piani di gestione

Mult. turbogas Presenta gli impatti ambientali di una centrale termoelettrica

Mult. depurazione Esemplifica alcune tipologie di depuratori e illustra alcuni organismi in esso presenti

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=ef1b>

---

## **Ecologia applicata**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Roberto Antonietti**

Recapito: 0521-905617

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 5° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **OBIETTIVI**

Il corso vuole stimolare la formazione di un abito mentale che sostenga la capacità di: a) Acquisire, approfondire ed utilizzare un bagaglio di conoscenze scientifiche e metodologiche proprie dell'ecologia b) individuare il fattore o i fattori chiave che condizionano il funzionamento di un ecosistema c) identificare la scala spazio-temporale coerente con i processi in studio d) identificare procedure per la messa a punto e validazione di indici ambientali e) tendere alla soluzione dei problemi attraverso il pensiero verticale e quello orizzontale f) acquisire una maturità emotiva che estenda i confini dell'ecologia ad un ampio orizzonte temporale, che contenga tutte le forme viventi g) la capacità di interagire in modo propositivo e paritario con altre figure professionali che si occupano dell'ambiente

### **PROGRAMMA**

Gli argomenti trattati saranno i seguenti a) aspetti biologici ed ecologici nella legislazione nazionale ed europea (D.Lgv.152/99; direttiva 2000/60/CE; legge 92/99) (macrodescrittori, indici biologici, indice di funzionalità fluviale, indice di germinabilità, cenni di tossicologia-glossario) (12 ore) b) i sistemi eterotrofi (impianto di depurazione) e i sistemi autotrofi/eterotrofi: (fitodepurazione): caratteristiche idrauliche e processi biologici; cicli biogeochimici; struttura delle comunità; indicatori ed indici di funzionalità; glossario (14 ore) c) Analisi a Criteri Multipli: un approccio per la valutazione dei sistemi e la elaborazione di indici (naturalità, rischio, valenza naturalistica, glossario); criteri valutativi nell'ambito di Rete Natura 2000 e Bioitaly (6 ore) d) il Deflusso Minimo Vitale (DMV): storia ed evoluzione dei metodi; approcci esclusivamente idraulici (curve di durata) e approcci biologico-idraulici (curve di idoneità, area disponibile ponderale, perimetro bagnato); considerazioni ecologiche aggiuntive (frammentazione degli habitat, isolamento, fattori densità dipendenti, variazioni delle caratteristiche fisico-chimiche) glossario (10 ore) e) Simulazione di una indagine a livello di bacino per il risanamento delle acque ai fini della reintroduzione del barbo: la modellizzazione di un sistema ecologico in ambiente excell (portate, temperatura, effetto diluizione, derivazioni per uso irriguo, rimozione dei carichi) (10 ore) f) La produzione di energia: costi ambientali dell'uso dei combustibili (esempio di una centrale elettrica a gas con ciclo combinato e di una a biomassa rinnovabile); analisi dei rischi e dei benefici; le fonti rinnovabili e l'impatto sul paesaggio (4 ore) g) Disequilibri Nord/sud: ecologia ed economia a confronto la predittività dei sistemi complessi; limpronta ecologica (4 ore); h) Analisi di campo e di laboratorio: macrodescrittori, applicazione IBE,

applicazione IFF; misure di portata (10 ore) i) Zone umide: identificazione, classificazione, tipizzazione, funzioni e valori. (8 ore) j) Ambienti ecotonali e biodiversità (6 ore) k) Etica ambientale (6 ore)

### **TESTI**

Il materiale verrà fornito in CD dal docente.

Si consiglia il testo Ecologia Applicata di Marchetti, Galassi e Provini, edito da Città studi di Milano

### **NOTA**

Nell'anno accademico 2004-05 il corso avrà inizio il giorno 2 Marzo 2005

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=c193](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c193)

---

## **Ecologia applicata 2**

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Giulio De Leo**

Recapito: 0521-905.619

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=2949](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2949)

---

## **Ecologia applicata alla soluzione di problemi ambientali**

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Roberto Antonietti**

Recapito: 0521-905617

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **OBIETTIVI**

Il corso vuole stimolare la formazione di un abito mentale che sostenga la capacità di: a) Acquisire, approfondire ed utilizzare un bagaglio di conoscenze scientifiche e metodologiche proprie dell'ecologia b) individuare il fattore o i fattori chiave che condizionano il funzionamento degli ecosistemi naturali ed alterati c) identificare la scala spazio-temporale coerente con i processi in studio d) identificare procedure per la messa a punto e validazione di indici ambientali e) tendere alla soluzione dei problemi attraverso il pensiero verticale e quello orizzontale f) la capacità di interagire in modo propositivo e paritario con altre figure professionali che si occupano d'ambiente, entro il contesto sociale

## PROGRAMMA

- a) Principi ecologici per la soluzione di problemi ambientali: lezioni frontali con materiale fornito dal docente) (6 ore)
- b) La progettazione di un intervento di gestione del territorio ai fini del recupero funzionale di un corridoio biologico – il caso del t. Cinghio (supporto cartaceo; indagini di campo e di laboratorio) (10 ore)
- c) Valutazione ecologica di progetti d'intervento sul territorio mediante l'analisi di casi reali (materiale fornito dal docente) (8 ore)
- d) La dimensione sociale e i problemi ambientali: ruolo dell'ecologo nella soluzione partecipata dei conflitti ambientali - il caso del Parco del Taro (CD multimediale fornito dal docente) (8 ore)

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=71d2>

---

## Ecologia applicata I

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Giulio De Leo**

Recapito: 0521-905.619

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula A Cascina Ambolana
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula Informatica Plesso Polifunzionale
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula A Cascina Ambolana

## NOTA

Si avvale del Corso di Scienze Ambientali

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=2449>

---

## Ecologia degli ambienti umidi

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Roberto Antonietti**

Recapito: 0521-905617

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 05/06/2006 al 16/06/2006*

giorni	orario	aula
<b>Nota:</b> Corso intensivo: dalle ore 9.00 alle ore 18.00 (Auletta 1° piano Plesso Biologico)		

### **OBIETTIVI**

Il corso vuole stimolare la formazione di un abito mentale che sostenga la capacità di: a) Acquisire, approfondire ed utilizzare un bagaglio di conoscenze scientifiche e metodologiche proprie dell'ecologia degli ambienti umidi b) individuare il fattore o i fattori chiave che condizionano il funzionamento delle differenti tipologie di questi sistemi c) identificare la scala spazio-temporale coerente con i processi in studio d) identificare procedure per la messa a punto e validazione di indici ambientali e) tendere alla soluzione dei problemi attraverso il pensiero verticale e quello orizzontale f) acquisire una maturità emotiva che estenda i confini dell'ecologico ad un ampio orizzonte temporale, che contenga tutte le forme viventi g) la capacità di interagire in modo propositivo e paritario con altre figure professionali che si occupano dell'ambiente

### **PROGRAMMA**

Il corso si propone di fornire conoscenze e strumenti per formare attori sociali e tecnici in grado di affrontare con consapevolezza i temi riguardanti: Criteri per l'identificazione delle zone umide (4 ore) Classificazione e tipizzazione delle zone umide (4 ore) Funzioni e valori delle zone umide (6 ore) Interazione tra cicli biogeochimici (6 ore) Indagini ed analisi in campo ed in laboratorio (18 ore) Per conseguire degli obiettivi formativi sarà il Corso prevede lezioni frontali, esercitazioni e casi di studio.

### **TESTI**

Il materiale verrà fornito dal docente su CD

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=6701>

---

## **Ecologia dei microrganismi**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Paolo Madoni**

Recapito: 0521-905622

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 02/12/2005 al 30/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula 4 Plesso Biologico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula 4 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

Parte I : I Protisti Cenni di biologia dei protisti La motilità e l'orientamento L'alimentazione Il metabolismo La simbiosi Le nicchie ecologiche Stime di produzione e respirazione I principali gruppi di protisti Parte II: La microfauna e ruolo svolto nella depurazione Caratteristiche generali della microfauna Tecniche microscopiche di osservazione in vivo Preparati microscopici Tecniche di conteggio Identificazione delle varie specie L'Indice Biotico del Fango (SBI) e suo impiego

## TESTI

Testi consigliati:

Parte I:

Madoni P., 2005. Ecologia dei Protisti. In: Depurazione Biologia nei fanghi Attivi (P. Madoni, ed.). Enìa, Reggio Emilia/Università di Parma, pp. 201-234.

Fenchel T., 1987. The ecology of protozoa. Springer, Berlin.

Ricci N., 1989. Lezioni di Protozoologia, Ed. Libreria Baroni, Pisa.

Sorokin Y., 1999. Aquatic microbial ecology. Backhuys Publishers, Leiden.

Parte II:

Madoni P., 2005. La microfauna del fango attivo. In: Depurazione Biologia nei fanghi Attivi (P. Madoni, ed.). Enìa, Reggio Emilia/Università di Parma, pp. 235-288.

Madoni P. et al., 1996. Guida all'analisi microscopica del fango attivo. Atlante fotografico.

AGAC, Reggio Emilia, Università di Parma, ed.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=1c3e>

---

## Ecologia delle acque potabili

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Roberto Antonietti**

Recapito: 0521-905617

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 10/10/2005 al 30/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali
Giovedì	8:30 - 10:30	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali

## OBIETTIVI

La Direttiva quadro 2000/60/CE per una politica comunitaria delle acque rappresenterà, il riferimento per gli Stati Membri della UE nei prossimi decenni. Il decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152 (corretto ed integrato con il decreto legislativo 18 agosto 2000 n. 258), la legge 183/89 (sulla difesa del suolo) e alla legge 36/94 (legge Galli), costituiscono il quadro normativo di base per le politiche delle acque in Italia e definiscono la disciplina generale anche per la tutela delle acque sotterranee. Essa, oltre ad allineare complessivamente la legislazione nazionale a quella comunitaria acquisisce con



anticipo i principi, gli orientamenti concettuali e gran parte degli obiettivi e degli strumenti previsti dalla direttiva quadro 60/2000/CE sulle acque. Gli elementi caratterizzanti sia la direttiva quadro europea sia quella italiana sono riassunti dai loro principi ispiratori: - l'ambiente idrico, è considerato come un sistema unico appartenente al bacino idrografico o ad un distretto di bacini; - i piani di bacino e i programmi di misure devono prevenire e ridurre l'inquinamento, garantendo la disponibilità e l'uso sostenibile di acqua di buona qualità per gli usi prioritari (acque destinate alla potabilizzazione e al consumo umano) e per tutti gli altri usi; - è necessario perseguire l'uso sostenibile e durevole delle risorse mantenendo la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici a sostegno di comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate ad essi associate. Viene in tal modo sovvertita la precedente visione antropocentrica che privilegiava la qualità in funzione dei bisogni antropici, affermando il principio che se un ecosistema acquatico è in equilibrio vengono garantiti tutti gli usi.

### **PROGRAMMA**

a) legislazione nazionale ed europea (4 ore) b) la disponibilità della risorsa e i fabbisogni nazionali; dotazione idrica; deflusso minimo vitale, casi di studio (4 ore) c) gli acquiferi, i laghi e i fiumi: caratteristiche fondamentali e potenzialità (4 ore) d) caratterizzazione fisico-chimica e biologica delle acque potabili; significato dei principali parametri e loro determinazione analitica (8 ore) e) trattamenti di potabilizzazione di rete e domestici: (4 ore); f) il trasporto e la distribuzione della risorsa: biofilm, corrosione e fattori di controllo, gestione dei rischi, il trasporto veicolare (4 ore) g) il controllo del consumo della risorsa idrica: settori irriguo, industriale e civile; contraddizioni e uso razionale e solidale (4 ore) h) la chiusura del ciclo dell'acqua: depurazione; limiti agli scarichi (4 ore) i) l'interazione tra ciclo delle acque e ciclo dei rifiuti fecali: storia, problemi, patologie; soluzioni (4 ore) j) visita ad un impianto di trattamento delle acque potabili (4 ore)

### **TESTI**

materiale fornito dal docente su CD

### **NOTA**

Lesame sarà articolato nel modo seguente:

Discussione dei seguenti temi, uno a scelta del Candidato/a ed uno da parte della Commissione (20 minuti per ogni tema):

reperimento della risorsa (disponibilità della risorsa; criteri di qualità, tutela delle aree di captazione; rapporto suolo/acque sotterranee; )

derivazioni e sorgenti: il deflusso minimo vitale

trasporto e distribuzione (biofilm, corrosione, cicli di patogeni, le acque minerali)

processi di potabilizzazione (trattamenti di rete, trattamenti domestici, metodi, analisi)

consumo della risorsa (dotazioni, contraddizioni; soluzioni)

chiusura del ciclo delle acque (depurazione, linee nere e linee grigie; effetti sui corpi idrici recettori, )

Approfondimento su alcuni parametri fisico-chimici-microbiologici scelti dal/la Candidato/a (significato, metodi, frequenza di campionamento e di analisi) (10 minuti)

Presentazione di un quadro ragionato delle normative vigenti (15 minuti)

Quali opzioni per un consumo equo e sostenibile della risorsa (10 minuti)

Presentazione di un caso di studio relativo alle acque potabili (10 minuti)

(Telefonare al n° 0521-905617 o scrivere e-mail a Roberto.antonietti@unipr.it o contattare in dipartimento almeno 10 giorni prima dell'esame.)

(i tempi sono indicativi)

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=1e6b](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1e6b)

---

## Ecologia evoluzionistica

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Paolo Menozzi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4 cfu

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 9:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	8:30 - 9:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	8:30 - 9:30	Aula A Podere "La Grande"

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=f533](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=f533)

---

## Ecologia Quantitativa

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Orazio Rossi**

Recapito: 0521-905698

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula D Podere "La Grande"
Martedì	16:30 - 18:30	Aula D Podere "La Grande"

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=df72](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=df72)

---

# Ecologia Vegetale

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Stefano Leonardi**

Recapito: 0521-905659

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula 3 Plesso Biologico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula 3 Plesso Biologico

## OBIETTIVI

Approfondimento di alcuni aspetti teorici e pratici in ecologia vegetale

## PROGRAMMA

- Indice
- Presentazione del corso
- Il metodo scientifico in Ecologia
  - Definizione di Scienza
  - Domande per un breve dibattito sul ruolo della scienza
  - Esempio pratico di scelta fra due o più ipotesi
  - Compito a casa
  - Perché usare i modelli in ecologia?
- Come si effettua una ricerca ecologica
  - Metodi per trovare i fattori principali che influenzano un processo
    - Esempio di un esperimento tratto da Ecology dell'Ottobre 1999
    - Analisi della Varianza come modello generale per lo studio dei processi ecologici
    - Effetti Fissi / Effetti casuali
    - Modelli gerarchici (Nested)
- Importanza dei "geni" in Ecologia
  - Tipi di adattamento all'ambiente
  - Fitocromo e risposta alla luce da parte delle piante
- Evoluzione e genetica di popolazioni
  - Come si misura la variabilità genetica
    - Allozimi

- RFLP
- RAPD
- Microsatellite
- AFLP
- Frequenze geniche, genotipiche, equilibrio di Hardy-Weinberg
- Eterozigosi e indice di fissazione
- Deriva genetica e flusso genico
- Frammentazione dell'habitat
- Flusso genico
- Distanze Genetiche
- Selezione
- Metodi per lo studio del flusso genico
  - Analisi di Paternità
- Studio dei caratteri quantitativi
  - Componenti di Varianza ed Ereditabilità
    - Stima dell'ereditabilità
  - Mappaggio di QTL
    - Accenni all' Interval Mapping
- Biodiversità
  - Cos'è e come si misura la biodiversità
    - Diversità e funzioni ecosistemiche
- Introduzione di organismi transgenici nell'ambiente

### TESTI

Tutti i lucidi delle lezioni sono disponibili on-line al sito del corso.

Altri testi consigliati:

- Gurevitch, Schneider, Fox (2002) The Ecology of Plants. Sinauer Ass.

- Barbour, Burk, Pitts, Gilliam, Schwartz (1999) Terrestrial Plant Ecology. Cummings - Addison Wesley Longman

- Pignatti S.(1995) Ecologia Vegetale. UTET.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=635e](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=635e)

---

## Ecotossicologia

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Gessica Gorbi**

Recapito: 0521-905618

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Credit/Valenza: 5 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 11/10/2005 al 31/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Martedì	12:30 - 13:30	Aula 3 Plesso Biologico
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula 2 Plesso Biologico

## **PROGRAMMA**

**PREREQUISITI:** Aver seguito e superato i corsi di Ecologia e Biometria

Parte I: Tossicologia ed ecotossicologia

Studio degli effetti tossici:

- meccanismi di azione tossica

effetti acuti, cronici, subletali

metodi di analisi dei dati tossicologici

limiti dei saggi di laboratorio

Parte II: I test applicabili in tossicologia ambientale

Criteri generali per la scelta del tipo e della metodologia di saggio.

Tossicologia degli ambienti acquatici:

i saggi con organismi di acque dolci e marine

saggi sui sedimenti.

Tossicologia degli ambienti terrestri.

Biomarker: applicazioni e tipologie principali

Parte III: Previsione degli effetti e criteri di qualità

Relazioni quantitative struttura-attività: fondamenti teorici e applicazione

Criteri di qualità ambientale: i diversi approcci alla formulazione

Parte IV: Distribuzione e persistenza nell'ambiente

Proprietà fisico-chimiche di interesse ecotossicologico.

Bioaccumulo, bioconcentrazione e biomagnificazione.

Modelli previsionali

Parte V: Stima del Rischio

Basi per la formulazione di indici di rischio.

Legislazione

Laboratorio

Test di tossicità acuta con invertebrati dulcicoli:

valutazione della tossicità di un composto inorganico.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=d0e2](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=d0e2)

---

## **Elementi di Anatomia Umana Normale**

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Daniela Grandi**

Recapito: 0521033036 - 0521033032

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 21/11/2005 al 23/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	15:30 - 17:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Martedì	15:30 - 17:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## **OBIETTIVI**

Conoscenza morfologica del corpo umano in tutte le sue componenti strutturali.

## **PROGRAMMA**

CORSO di ELEMENTI di ANATOMIA UMANA ( 4 crediti)

( I ANNO, PRIMO SEMESTRE)

### **SISTEMA CARDIOVASCOLARE**

- a. struttura dei vasi sanguiferi
- b. cavità toracica , mediastino
- c. pericardio
- d. conformazione esterna del cuore
- e. morfologia delle cavità cardiache
- f. architettura e struttura del cuore
- g. vasi e nervi del cuore
- h. vasi sanguiferi della piccola circolazione
- i. grossi vasi arteriosi della grande circolazione
- j. sistema della vena cava superiore, inferiore e della vena porta
- k. generalità dei sistemi reticolo-endoteliale e linfatico (linfonodo,milza,timo)

### **APPARATO RESPIRATORIO**

- a) citologia dellepitelio respiratorio
- b) anatomia macroscopica della laringe, trachea, bronchi, polmoni, pleure

### **APPARATO DIGERENTE**

- a) generalità strutturali
- b) anatomia macroscopica della cavità buccale, faringe, esofago, cavità peritoneale  
stomaco, intestino tenue e grosso intestino
- c) anatomia macroscopica e microscopica delle ghiandole annesse (gh. salivari fegato, pancreas)

#### APPARATO URO-GENITALE

- c) anatomia macroscopica del rene, uretere, vescica
- d) struttura del neurone
- e) generalità apparato riproduttore maschile e femminile
- f) citologia del ciclo ovario ed uterino

#### SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO

- g) midollo spinale
- h) tronco dell'encefalo (bulbo, ponte, mesencefalo)
- i) diencefalo
- j) telencefalo (paleo-archi e neocerebellum, n. grigi sottocorticali)
- k) plessi cervicale, brachiale e lombo-sacrale
- l) organizzazione generale del sistema nervoso autonomo

#### TESTI

Azzali, Lockhart, Hamilton, Fyfe. Anatomia del Corpo Umano.  
Ed. Ambrosiana, Milano 1995  
Martini, Timmons, Tallisch. Anatomia Umana  
Ed. EdiSES. Napoli 2004  
Atlante Netter. Atlante di Anatomia Umana  
Ed. Ciba-Geigy 2004

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=c713>

---

## Elementi di Biologia: Elementi di citologia

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Rosangela Cinquetti**

Recapito: 0521-905633

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 2 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

Il corso, suddiviso in 3 moduli, ha lo scopo di fornire una conoscenza di base delle proprietà comuni alla maggior parte delle cellule, necessarie per la loro vita individuale e la loro riproduzione. **MODULO I: La cellula animale (2 crediti - Docente: Rosangela Cinquetti)** Testo da consultare: Alberts et al. - *Biologia Molecolare della Cellula*- terza edizione Programma 1) Introduzione alla biologia della cellula - Cenni alla teoria cellulare - Limiti di dimensioni in biologia - Cenni ai metodi di studio delle cellule - Cellule procariote - Cellule eucariote - Organizzazione delle cellule in organismi pluricellulari 2) Composizione chimica della cellula - Le piccole molecole - Cenni a l'energia, la biosintesi e il catabolismo - Le macromolecole 2) Struttura della cellula a) La membrana plasmatica - Il doppio strato lipidico - Le proteine della membrana - Cenni al trasporto di molecole attraverso la membrana b) I compartimenti intracellulari - Il citosol - I ribosomi - Il citoscheletro - Il reticolo endoplasmico - L'involucro nucleare - L'apparato del Golgi - I lisosomi - I perossisomi - Il mitocondrio c) Il nucleo - DNA e proteine associate - la cromatina e i cromosomi - Cenni a duplicazione e trascrizione del DNA - Il nucleolo; cenni alla biosintesi dei ribosomi 3) Accrescimento e divisione cellulare - Ciclo cellulare - Mitosi

### **NOTA**

Il corso non è più attivo dal corrente anno accademico. Rimarranno per qualche tempo gli appelli di esame.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=dbe8>

---

## **Elementi di Botanica**

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Maria Grazia Corradi**

Recapito: 0521-905597

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Credit/Valenza: 1 credito

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

La cellula vegetale - Caratteristiche generali e peculiarità. - La parete cellulare: composizione, struttura, funzioni e modificazioni secondarie. - Il Tonoplasto e le altre membrane citoplasmatiche. - Il Citoscheletro: funzioni dei microtubuli peculiari alla cellula vegetale. - Il Citoplasma. - Il Vacuolo. - I Plastidi: struttura di Ezioplasti, Amiloplasti, Cloroplasti e loro evoluzione. - Funzioni dell'apparato del Golgi peculiari alla cellula vegetale. - I Dittiosomi. - I Plasmodesmi ed i Desmotubuli.

### **TESTI**

Testo da consultare: Filippo M. Gerola et al.-*Biologia e diversità dei vegetali*-Ed. UTET.



## Elettrofisiologia

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Emilio Macchi**

Recapito: 0521-906116

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 10/10/2005 al 25/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Mercoledì	8:30 - 9:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## PROGRAMMA

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=9eb7](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=9eb7)

---

## Endocrinologia

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Andrea Sgoifo**

Recapito: 0521-905625

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 03/05/2006 al 01/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico
Mercoledì	15:00 - 17:00	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	15:00 - 17:00	Aula Magna Plesso Chimico

## PROGRAMMA

Generalità sul sistema endocrino

Ipotalamo

Neuroipofisi

Adenoipofisi

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Corticosurrene

Sistema Simpatico - Midollare del surrene

Neuroendocrinologia della Risposta di Stress

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Gonadi

Endocrinologia della funzione riproduttiva

[Asse Ipotalamo-Ipofisi-Tiroide]

[Il Pancreas endocrino]

## TESTI

LE DISPENSE DEL CORSO SARANNO DISPONIBILI PRESSO LA LIBRERIA SCIENTIFICA S.CROCE AL TERMINE DELLE LEZIONI

APPROFONDIMENTI:

- J. Wilson, et al. Williams textbook of Endocrinology. Saunders Co. 1998
- R. Berne & M. Levi. Principi di Fisiologia. Casa Editrice Ambrosiana. 2002
- B. Greenstein. Endocrinology at a glance. Blackwell Science. 1994

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=bffb](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=bffb)

---

## Enzimologia

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Gian Luigi Rossi**

Recapito: 0521-905640

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 15/03/2006 al 31/05/2006*

giorni	orario	aula
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula 1 Plesso Biologico

## **PROGRAMMA**

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=f24e>

---

## **Enzimologia**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Davide Ferrari**

Recapito: 0521-905137

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## **PROGRAMMA**

Il programma riguarda gli argomenti trattati nei seguenti capitoli di "Structure and mechanism in protein science":

- 1) The three-dimensional structure of proteins
- 2) Chemical catalysis
- 3) The basic equations of enzyme kinetics
- 4) Measurements and magnitude of individual rate constants
- 5) The pH dependence of enzyme catalysis
- 7) Detection of intermediates in enzymatic reactions
- 8) Stereochemistry of enzymatic reactions
- 9) Active site-directed and enzyme-activated irreversible inhibitors
- 10) Conformational change, allosteric regulation
- 11) Forces between molecules and binding energies
- 12) Enzyme-substrate complementarity and use of binding energy

Il programma include anche il testo di "Biochimica industriale"

## **TESTI**

FERSHT A. Struttura e meccanismo d'azione degli enzimi, Zanichelli, Bologna.

oppure FERSHT A. - Structure and mechanism in protein science, Freeman, NY (versione aggiornata e ampliata)

Verga R. and Pilone M.S. - Biochimica industriale, Springer

## Esercitazioni di laboratorio depurazione

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Paolo Madoni**

Recapito: 0521-905622

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 26/06/2006 al 30/06/2006*

giorni	orario	aula
<b>Nota:</b> Corso intensivo: dalle 9.00 alle 18.00.		
Lunedì 26/06/06 - aula B Plesso Polifunzione della Didattica		

### PROGRAMMA

**PREREQUISITI:** Aver seguito e superato i corsi di Depurazione biologica I e II, Ecologia dei microrganismi. Riconoscimento della microfauna dei fanghi attivi Uso di tecniche microscopiche di osservazione in vivo Uso di tecniche di conteggio Identificazione al microscopio delle varie specie Calcolo dell'Indice Biotico del Fango (SBI) Uso di programmi informatici

### TESTI

Testi consigliati:

Madoni P.(Ed.), 2005. Depurazione biologica nei fanghi attivi. Enìa, Reggio Emilia/Università degli Studi di Parma, 300 pp.

Madoni P. et al., 1996. Guida all'analisi microscopica del fango attivo. Atlante fotografico. AGAC, Reggio Emilia, Università di Parma, ed.

Spigoni G: et al., 1992. I principali microrganismi filamentosi del fango attivo. Quaderno tecnico AGAC n°5., Reggio Emilia.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=6a6c>

---

## Etoecologia

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Donato Grasso**

Recapito: 0521-906602

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## **OBIETTIVI**

L'approccio evolutivo allo studio del comportamento è fondamentale per la comprensione del suo valore ai fini della sopravvivenza e successo riproduttivo degli animali. Pertanto, il corso di Etoecologia si propone di fornire agli studenti gli strumenti per affrontare le problematiche classiche o i più recenti sviluppi dell'ecologia comportamentale, anche grazie ad un approccio metodologico e sperimentale. Ciò risulta di particolare interesse anche nell'ambito dello studio e gestione delle risorse naturali a cui, negli ultimi anni, la ricerca eco-etologica sta dando un contributo rilevante.

## **PROGRAMMA**

L'Etoecologia (o Ecologia del comportamento) si occupa di esaminare i fattori ecologici con cui gli animali devono mettersi in relazione e in che modo il loro comportamento si adatta alle diverse contingenze, cioè quali funzioni compie e come contribuisce all'idoneità dell'organismo. Il corso di Etoecologia si propone, quindi, di analizzare le relazioni tra gli animali, le risorse disponibili e le strategie comportamentali di sfruttamento di queste, cercando di rispondere agli interrogativi riguardanti il valore adattativo e funzionale, lo sviluppo e la storia evolutiva dei comportamenti considerati. Il corso, inoltre, si propone di fornire informazioni sulle principali tecniche e metodi usati nella ricerca eco-etologica. A tale proposito verranno approfondite alcune problematiche trattate tramite l'analisi di casi di studio, l'elaborazione di protocolli sperimentali, l'analisi di modelli.

### 1) PRINCIPI E METODI DELL'ETOECOLOGIA

#### 2) ALCUNI CONCETTI FONDAMENTALI:

- Selezione naturale, ambiente e comportamento
- Adattamento
- Economia delle scelte individuali, bilancio costi/benefici
- Ottimizzazione

#### 3) COEVOLUZIONE:

- Prede e predatori, parassiti ed ospiti: una gara evolutiva
- Coevoluzione tra piante ed animali

#### 4) LA COMPETIZIONE PER UNA RISORSA

- Competizione per sfruttamento diretto
- Competizione mediante difesa della risorsa
- Economia della difesa di una risorsa

#### 5) ECOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE

- Maschi e femmine: origine della diversità

- Conflitto fra i sessi e selezione sessuale
- Ecologia dei sistemi nuziali e delle cure parentali

## 6) ECOLOGIA COMPORTAMENTALE DEI SEGNALI DI COMUNICAZIONE

- La struttura dei segnali: ecologia ed evoluzione
- Costi della comunicazione ed origine dei segnali

### TESTI

J.R. Krebs e N.B. Davies: ECOLOGIA E COMPORTAMENTO ANIMALE. Boringhieri, Torino (2002)

J. Alcock: ETOLOGIA Un approccio evolutivo. Zanichelli, Bologna (2001)

### NOTA

Il Corso è rivolto non solo agli studenti del Corso di Laurea di primo livello in "Biologia Ecologica" (3° anno) ma anche a quelli del Corso di Laurea Specialistica in "Ecologia" (2° anno)

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=0ae5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0ae5)

## Etologia

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Alessandra Mori**

Recapito: 0521-905672

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 15/12/2005*

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula 4 Plesso Biologico
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula 4 Plesso Biologico
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula 4 Plesso Biologico

### OBIETTIVI

Il corso si propone di fornire le basi dello studio del comportamento animale, partendo dalle ricerche dei primi Etologi e passando poi in rassegna gli sviluppi degli ultimi decenni, per mettere in evidenza le ricerche più significative che hanno portato all'acquisizione delle moderne conoscenze sul comportamento animale

### PROGRAMMA

- 1) STORIA DELL'ETOLOGIA: dalle origini al nuovo approccio eco-etologico.
- 2) OBIETTIVI, METODI E SETTORI DELL'ETOLOGIA.
- 3) IL COMPORTAMENTO ANIMALE IN CHIAVE EVOLUZIONISTICA: gli interrogativi sul comportamento.
- 4) RIFLESSI E COMPORTAMENTO COMPLESSO
- 5) IL COMPORTAMENTO QUALE RISPOSTA AGLI STIMOLI: il mondo soggettivo (Umwelt); la filtrazione degli stimoli; stimoli chiave e segnali scatenanti; definizione di comportamento istintivo e F.A.P.; sommazione eterogenea degli stimoli; superstimoli; superstimoli e parassitismo.
- 6) ISTINTO E APPRENDIMENTO: come riconoscere i moduli comportamentali innati; definizione di apprendimento; innato o appreso? comportamentismo ed etologia; superamento della polemica.
- 7) LA GENETICA DEL COMPORTAMENTO: studio attraverso i metodi dell'incrocio, della selezione e dell'inincrocio.
- 8) EVOLUZIONE DEL COMPORTAMENTO: metodologie di indagine; le tracce dell'evoluzione del comportamento seguite attraverso i fossili; il metodo comparativo.
- 9) APPRENDIMENTO: apprendimento individuale (assuefazione, associazione, apprendimento latente, intuito); apprendimento sociale e trasmissione culturale (imitazione, incentivazione localizzata dell'attenzione, insegnamento); imprinting e fenomeni simili
- 10) IL GIOCO e L'USO DI STRUMENTI
- 11) LA MOTIVAZIONE
- 12) CONFLITTO MOTIVAZIONALE: comportamento ambivalente; attività di sostituzione e ridirette; gerarchia degli istinti.
- 13) COMUNICAZIONE: definizione e caratteristiche generali; ecologia comportamentale dei segnali di comunicazione; i canali di comunicazione; la modificazione dei segnali durante l'evoluzione.
- 14) AGGRESSIVITA' E TERRITORIALISMO: comportamento agonistico e definizione di aggressività; il territorio; rapporto tra ritualizzazione dell'aggressività e distribuzione spaziale degli animali.
- 15) RIPRODUZIONE SESSUALE e CURE PARENTALI: la selezione sessuale; i sistemi nuziali; origine ed evoluzione delle cure parentali.
- 16) ECOLOGIA DEL COMPORTAMENTO SOCIALE: definizione del comportamento sociale; costi e benefici della socialità; l'evoluzione dell'eusocialità; origine ed l'evoluzione dell'altruismo.
- 17) LE SOCIETA' DEGLI INSETTI: caratteristiche generali; teorie sull'evoluzione dell'eusocialità; cooperazione ed altruismo negli insetti sociali; confronto tra insetti e vertebrati.

## **TESTI**

- Alcock J.: "Etologia - Un approccio evolutivo" Ed.: Zanichelli, 2001.  
 Krebs J.R. e Davies N.B.: "Ecologia e comportamento animale" Ed.: Bollati Boringhieri, 2002.  
 Manning A., Dawkins M.S.: "Il comportamento animale" Ed. Boringhieri, 2003.

AA.VV.: "Dizionario di Etologia" Ed.: Einaudi, 1992.  
Campan R., Scapini F., 2005: "Etologia" Ed. Zanichelli, 2005.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=f2d1](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=f2d1)

---

## Etologia 2

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Alessandra Mori**

Recapito: 0521-905672

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 10/01/2006 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula 4 Plesso Biologico
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula 4 Plesso Biologico
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula 4 Plesso Biologico

### OBIETTIVI

Il corso si propone di approfondire ed integrare le conoscenze etologiche di base (trattate nel corso di Etologia della laurea triennale in Biologia Ecologica) affrontando aspetti dello studio del comportamento animale, quali l'orientamento, la predazione e le strategie antipredatorie. Inoltre lo studente verrà avviato alla consultazione e all'analisi di recente bibliografia scientifica a carattere etologico.

### PROGRAMMA

- 1) IL COMPORTAMENTO ALIMENTARE: localizzazione, scelta, raccolta e consumo del cibo.
- 2) IL COMPORTAMENTO PREDATORIO ED ANTIPREDATORIO: una corsa agli armamenti in chiave evolutiva.
- 3) L' ORIENTAMENTO ANIMALE: definizione e tipi di orientamento; l'orientamento astronomico; l'orientamento su stimoli autogeni; l'orientamento a distanza.
- 4) LE MIGRAZIONI
- 5) IL COMPORTAMENTO PATOLOGICO
- 6) SIMBIOSI E PARASSITISMO



## 7) ANALISI DI BIBLIOGRAFIA ETOLOGICA

### TESTI

- Alcock J.: "Etologia - Un approccio evolutivo" Ed. Zanichelli, 2001.  
Krebs J.R. e Davies N.B.: "Ecologia e comportamento animale" Ed. Bollati Boringhieri, 2002.  
Manning A., Dawkins M.S.: "Il comportamento animale" Ed: Boringhieri, 2003.  
Campan R., Scapini F.: "Etologia" Ed. Zanichelli, 2005.  
AA.VV.: "Dizionario di Etologia" Ed.: Einaudi, 1992.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=c58d>

---

## Etologia Applicata

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Paola Valsecchi**

Recapito: 0521-905671

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 27/04/2006 al 06/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	11:30 - 13:30	Aula 4 Plesso Biologico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula 4 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

Il corso si articolerà in 4 crediti. Presentazione del corso e della sua articolazione. Campi d'azione dell'Etologia Applicata. La relazione uomo-animale Il processo di domesticazione e i suoi effetti. I Bisogni animali: cosa sono e come si misurano. Motivazione: modelli e applicazioni. Stress: basi biologiche e fisiologiche, conseguenze comportamentali. Stress e comportamenti anormali. Benessere animale: cosa è e come si misura. Benessere animale: la legislazione europea e la legislazione italiana. Arricchimento ambientale. Lo zoo: il ruolo e problematiche degli zoo nel XXI secolo. Comportamento e benessere degli animali da compagnia: il cane e il gatto. Comportamento e benessere degli animali da reddito: il maiale. Comportamento e benessere degli animali da reddito: le bovine da latte. Il corso sarà integrato da attività pratiche: visite ad allevamenti, canili e zoo.

### TESTI

Bibliografia:

- Houpt Il comportamento degli animali domestici EMSI 2000  
Webster Il benessere animale Edagricole 1999  
Appleby & Hughes Animal Welfare CABI Publishing 1999  
Serpell The domestic dog Cambridge 1995  
Serpell In the company of animals Blackwell 1986  
Turner & Bateson The domestic cat Cambridge 1998

Fraser & Broom Farm animal behaviour and welfare CABI Publishing

## NOTA

Il programma che segue é solo indicativo, quello definitivo sar  consegnato a lezione.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=1de4](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1de4)

---

## Evoluzione Biologica

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. James Tagliavini**

Recapito: 0521-905654

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso pu  essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Luned�	11:30 - 12:30	Aula 3 Plesso Biologico
Marted�	14:30 - 16:30	Aula 3 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

Obiettivi: acquisire alcuni metodi sperimentali ed analitici impiegati nell'analisi evolutiva; valutare criticamente alcuni meccanismi che hanno causato e causano cambiamenti degli organismi nel tempo. Prerequisiti: aver seguito corsi di Biologia generale e di Genetica. Parte prima: Lamark - Darwin - Weismann - il dogma centrale - evoluzione in vitro - La variabilit  biologica ed i metodi di acquisizione della variabilit  utile per analisi evolutive - Generalit  sulla genetica mendeliana in popolazioni ed i principali meccanismi dell'evoluzione (selezione, mutazione, migrazione, deriva, accoppiamenti non casuali) - Agenti di selezione e la natura dell'adattamento - plasticit  fenotipica -La specie ed i meccanismi di speciazione (isolamento, divergenza, contatti secondari) - Tassi di speciazione Parte seconda: - Evoluzione molecolare - Sequenze in copia singola - geni duplicati - sequenze ripetute - poliploidizzazione - genomi d'organelli (mitocondri e cloroplasti) - Esercitazioni con pacchetti informatici di gestione ed analisi di sequenze (PC-gene) Parte terza: - L'evoluzione e ricostruzioni filogenetiche - Alberi - Esercitazioni con pacchetti informatici di analisi filogenetiche (Phylip, DNA-SP) - Biodiversit  e conservazione dal punto di vista dell'evoluzionista.

## TESTI

Consultazioni e letture - disponibili nelle biblioteche di ateneo.

- D.J.Futuyma - Evolutionary Biology - Sinauer ass. 1997

- Freeman & Herron - "Evolutionary Analysis" - Prentice Hall, 1998

- Page & Holmes - "Molecular evolution: a phylogenetic approach" - Blackwell Sci Ltd, 1998

- J.M. Smith - "Evolutionary genetics" - Oxford Univ. Press, 1989

- E.Balletto - "Zoologia evolutiva" - Zanichelli, 1995

## **Evoluzione Biologica**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. James Tagliavini**

Recapito: 0521-905654

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

-Breve storia della Biologia evolutiva --Le prove dell'evoluzione-prove fossili della trasformazione delle specie- Neodarvinismo- Evoluzione prodotta sperimentalmente- (0.5 crediti)

-Selezione naturale e variazione morfologica e molecolare- Barcoding di specie eucariotiche con marcatori molecolari mitocondriali - Adattamento-Evoluzione di popolazioni naturali- (1.5 crediti)

-Macroevoluzione- Evoluzione di genomi attraverso l'analisi di cariotipi e di geni e famiglie geniche- Evoluzione dei tetrapodi interpretata attraverso l'analisi di geni ribosomali - Evoluzione dei mammiferi condotta con genomi mitocondriali-Tassi di evoluzione - Orologi molecolari (2 crediti)

### **TESTI**

-M. Ridley - EVOLUZIONE- LA STORIA DELLA VITA ED I SUOI MECCANISMI - MCGRAW-HILL ITALIA -

-Articoli e letture suggeriti durante il corso.

### **NOTA**

Inizio delle lezioni e presentazione del corso- MARTEDI' 14 MARZO 2006, 14,30 in aula 3 del Plesso Biologico (orario ufficiale: lunedì 11,30-12,30 e martedì 14,30-16,30).

Modalità d'esame: a) elaborato scritto su di un argomento assegnato durante il corso; b) colloquio sulla materia svolta e correzione critica dell'elaborato scritto.

## **Evoluzione dei tratti quantitativi**

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Paolo Menozzi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 28/03/2006 al 17/05/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	14:00 - 16:00	Aula 2 Plesso Biologico
Mercoledì	14:00 - 16:00	Aula 2 Plesso Biologico

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=1b25](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1b25)

---

## Farmacologia

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Enzo Molina**

Recapito: 0521 903866

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### PROGRAMMA

Farmacologia generale vie di somministrazione, processi di trasporto, metabolismo, distribuzione, eliminazione Farmacocinetica modello a compartimenti, relazione tempo-dose Farmacodinamia teoria di Ariens, recettore, agonismo ed antagonismo, dosaggio biologico Farmacologia del Sistema Nervoso Autonomo neurotrasmettitori, neuromodulatori, sistema colinergico e sistema adrenergico Farmacologia speciale, cenni su farmaci del sistema nervoso centrale, anestetici, ansiolitici, sistema cardiovascolare, apparato respiratorio, diuretici, gastrointestinali, ormoni e antiinfiammatori

### TESTI

FARMACOLOGIA

R.A. Harvey e P.C. Champe

ZANICHELLI

FARMACOLOGIA GENERALE

D. De Wied, W. De Jong e A. Witter

PICCIN

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=c0aa](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c0aa)

---

## Farmacologia

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Enzo Molina**

Recapito: 0521 903866

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 10/03/2006 al 30/05/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:00 - 13:00	
Martedì	11:00 - 13:00	
Venerdì	9:00 - 11:00	

**Nota:** Le lezioni si terranno presso le aule del Plesso Biotechologico Integrato di via Volturmo 39.  
Orario:  
Venerdì 9:00-11:00 dal 10 marzo al 7 aprile  
Lunedì e Martedì 11:00-13:00 dal 15 al 30 maggio

## **OBIETTIVI**

Obiettivi del corso sono l'acquisizione di conoscenze di farmacologia generale relative alla farmacocinetica (assorbimento, distribuzione, biotrasformazione, escrezione) e farmacodinamica (interazioni farmaco-recettore) dei farmaci; dei meccanismi d'azione delle principali classi di farmaci.

## **PROGRAMMA**

Farmacologia generale, cellulare e molecolare. Definizione di farmacologia, farmaco, branche della farmacologia, ecc. Lo sviluppo dei farmaci (fasi preclinica, clinica, farmacovigilanza). Farmacocinetica: assorbimento, distribuzione, biotrasformazione, eliminazione; clearance; emivita; biodisponibilità; vie di somministrazione. Farmacodinamica: meccanismo d'azione dei farmaci; interazione farmaco-recettore; affinità, potenza, efficacia; agonisti/antagonisti; curva dose-effetto. Farmacocinetica. Principi di interazione tra farmaci. Modificazione della risposta ai farmaci: tachifilassi, tolleranza, farmacoresistenza. Farmacologia del sistema autonomo e somatico. Trasmissione colinergica e adrenergica. Farmaci colinergici (agonisti diretti e indiretti; antagonisti muscarinici). Farmaci adrenergici (agonisti e antagonisti). Farmaci gangliari. Bloccanti neuromuscolari. Farmaci del sistema nervoso centrale. Il dolore, Anestetici generali e locali. Farmaci dell'infiammazione: Anti-infiammatori non steroidei (FANS). Anti-infiammatori steroidei. Ansiolitici, sedativi, ipnotici. Istamina e anti-istaminici. Serotonina e antagonisti. Farmaci antiulcera. Farmaci da abuso

## **TESTI**

FARMACOLOGIA GENERALE

D. De Wied, W. De Jong e A. Witter

PICCIN

FARMACOLOGIA

Mary J. Mycek, R.A. Harvey e P.C. Champe

ZANICHELLI

FARMACOLOGIA

H.P. Rang, M.M. Dale, J.M. Ritter, P.K. Moore, CEA, 2005, Milano.

## Fauna italiana e sua evoluzione recente

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Gilberto Gandolfi**

Recapito: 0521-905637

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 30/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula 2 Plesso Biologico
Giovedì	9:30 - 10:30	Aula 4 Plesso Biologico

## Fisica

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Maria Grazia Bridelli, Prof. Paolo Cavatorta**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula Magna Plesso Chimico
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula Magna Plesso Chimico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula Magna Plesso Chimico

## PROGRAMMA

PROGRAMMA A.A. 2004-2005 Richiami di calcolo vettoriale. Unità di misura e dimensioni delle grandezze fisiche. Cifre significative. MECCANICA Vettori spostamento, velocità, accelerazione. Diagrammi orari. Le leggi di Newton. Forza peso e Massa. Forza di gravità. Forza di una molla. Forze di attrito. Forza centripeta e moto circolare. Definizione di momento di una forza. Condizioni per l'equilibrio di un corpo rigido. Le leve. Lavoro ed energia. Lavoro compiuto da una forza variabile (forza di una molla). Energia potenziale. Forze conservative e conservazione dell'energia. Potenza. Impulso e quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Centro di massa. Urti. TERMODINAMICA Temperatura e calore. I gas. Il calore come forma di energia. Il primo principio della termodinamica. Teoria cinetica dei gas. Equipartizione dell'energia. Trasformazioni termodinamiche nei gas perfetti. Il secondo principio della termodinamica. Il ciclo di Carnot. L'entropia. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Le macchine termiche. Interpretazione statistica dell'entropia. ACUSTICA Onde. Principio di Huygens. Equazione d'onda. Interferenza. Onde stazionarie. Energia di un'onda elastica. Caratteristiche dei suoni. OTTICA GEOMETRICA L'approssimazione dell'ottica geometrica. Riflessione. Specchi piani e sferici. Rifrazione. Prisma. Lenti sottili. ELETTRICITA e MAGNETISMO La carica elettrica. Legge di Coulomb. IL campo elettrico. Linee di forza (o di campo). Teorema di Gauss. Dipoli elettrici in campi elettrici. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. Conduttori elettrici. Condensatori. Collegamento di condensatori. Energia elettrica immagazzinata in un condensatore. Corrente elettrica e moto delle cariche. Legge di Ohm e resistenza. Energia nei circuiti elettrici. Combinazione di resistori. Principi di Kirchhoff. Il campo magnetico e sua definizione operativa. Forze generate da un campo magnetico. Momenti di forze agenti su magneti e spire percorse da corrente. Moto di una carica puntiforme in un campo magnetico. Il ciclotrone. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Biot e Savart. Teorema di Ampere. Spire, solenoidi e magneti. Proprietà magnetiche della materia (cenni). FLUIDI Pressione nei fluidi, pressione atmosferica. Legge di Stevino. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Dinamica dei Fluidi: Equazione di continuità, Teorema di Bernoulli, Cenni sulla viscosità.

PROGRAMMA A.A. 2005-2006 Richiami di calcolo vettoriale. Unità di misura e dimensioni delle grandezze fisiche. Cifre significative. MECCANICA Vettori spostamento, velocità, accelerazione. Diagrammi orari. Le leggi di Newton. Forza peso e Massa. Forza di gravità. Forza di una molla. Forze di attrito. Forza centripeta e moto circolare. Definizione di momento di una forza. Condizioni per l'equilibrio di un corpo rigido. Lavoro ed energia. Lavoro compiuto da una forza variabile (forza di una molla). Energia potenziale. Forze conservative e conservazione dell'energia. Potenza. Impulso e quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Centro di massa. Urti. ONDE Propagazione per onde. Rappresentazione matematica di un'onda. Velocità di un'onda in una corda. Principio di sovrapposizione. Trasmissione di energia in un'onda e intensità. Onde stazionarie. ACUSTICA Onde sonore. Caratteristiche dei suoni. Effetto Doppler. FLUIDI Pressione . Pressione atmosferica. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Principio di Archimede. Dinamica dei fluidi. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Liquidi reali. Viscosità. TERMODINAMICA Temperatura e calore. I gas. Il calore come forma di energia. Il primo principio della termodinamica. Teoria cinetica dei gas. Equipartizione dell'energia. Trasformazioni termodinamiche nei gas perfetti. Il secondo principio della termodinamica. Il ciclo di Carnot. L'entropia. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Le macchine termiche. Interpretazione statistica dell'entropia. ELETTRICITA e MAGNETISMO La carica elettrica. Legge di Coulomb. IL campo elettrico. Linee di forza (o di campo). Teorema di Gauss. Dipoli elettrici in campi elettrici. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. Conduttori elettrici. Condensatori. Collegamento di condensatori. Energia elettrica immagazzinata in un condensatore. Corrente elettrica e moto delle cariche. Legge di Ohm e resistenza. Energia nei circuiti elettrici. Combinazione di resistori. Principi di Kirchhoff. Il campo magnetico e sua definizione operativa. Forze generate da un campo magnetico. Momenti di forze agenti su magneti e spire percorse da corrente. Moto di una carica puntiforme in un campo magnetico. Il ciclotrone. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Biot e Savart. Teorema di Ampere. Spire, solenoidi e magneti. Proprietà magnetiche della materia (cenni). Cenni alle onde elettromagnetiche. OTTICA GEOMETRICA

L'approssimazione dell'ottica geometrica. Riflessione. Specchi piani. Rifrazione. Prisma. Lenti sottili. OTTICA FISICA Il colore. Interferenza. Diffrazione. Polarizzazione.

### TESTI

Niky Molho - Fondamenti di fisica per scienze medico-biologiche- Monduzzi Edizioni

Giancoli - Fisica II edizione - Ambrosiana

Serway & Jewett - Principi di Fisica - EdiSES

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=9cf5>

---

## Fisica (Biologia Ecologica)

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Pier Raimondo Crippa**

Recapito: 0521-905256

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5 cfu

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula D Podere "La Grande"
Giovedì	11:30 - 13:30	Aula D Podere "La Grande"

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=594f>

---

## Fisiologia degli organi e dei sistemi

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Ezio Musso**

Recapito: 0521-905624

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo



Secondo semestre. Lezioni dal 10/04/2006 al 02/06/2006

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## **PROGRAMMA**

### **1. SISTEMA CARDIOVASCOLARE**

- a) attività elettrica del cuore: eccitabilità e conduzione dell'eccitamento
- b) eccito-contrazione
- c) la pompa cardiaca. ciclo cardiaco
- d) regolazione dell'attività cardiaca
- e) principi di emodinamica
- f) sistema arterioso
- g) i fattori determinanti della pressione arteriosa
- h) la microcircolazione e il sistema linfatico
- i) la circolazione periferica e il suo controllo
- j) circolazioni distrettuali (cutanea, muscolo scheletrico, coronarica, cerebrale,..)

### **2. MUSCOLO**

- a) muscolo scheletrico
- b) muscolo liscio della parete degli organi cavi

### **2. SISTEMA RESPIRATORIO**

- a) Relazione struttura-funzione
- b) Meccanica respiratoria: componenti della ventilazione, pompa respiratoria, ciclo respiratorio
- c) Unità funzionale del polmone: l'alveolo
- d) Scambi gassosi e trasporto dei gas respiratori
- e) Controllo neuro-umorale della respirazione

### **3. SISTEMA GASTROINTESTINALE**

- a) relazione struttura-funzione: aspetti generali
- b) la parete del tratto gastrointestinale
- c) motilità intestinale
- d) le secrezioni dell'apparato gastrointestinale
- e) la digestione e l'assorbimento
- f) controllo della funzione gastrointestinale

### **4. RENE**

- a) Struttura e funzione del rene: elementi
- b) Unità funzionale del rene: il nefrone
- c) Filtrazione glomerulare
- d) Trasporto di acqua e soluti lungo il nefrone: funzioni tubulari
- e) Controllo renale dell'osmolarità e volume dei liquidi organici
- f) Funzione renale e omeostasi di potassio, calcio e fosfato
- g) Ruolo del rene nella regolazione dell'equilibrio acido-base
- h) Regolazione ormonale della funzione renale

## **TESTI**

### **PRINCIPI DI FISIOLOGIA.**

Robert M. Berne; Matthew N. Levy

Casa Editrice Ambrosiana (ultima edizione)

## Fisiologia delle membrane biologiche

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Massimiliano Zaniboni**

Recapito: 0521-905623

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 13/12/2005*

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	11:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"

### PROGRAMMA

1. Proprietà elettriche passive della membrana cellulare
2. Equilibri di Nernst e di Gibbs-Donnan
3. Equazione di Goldman-Hodgkin-Katz
4. Canali ionici di membrana
5. Relazioni corrente-voltaggio per membrane ohmiche e voltaggio-dipendenti
6. Introduzione alle tecniche sperimentali per lo studio delle proprietà elettriche delle membrane biologiche (current clamp e voltage clamp)
7. Membrane ohmiche, membrane non-ohmiche, membrane voltaggio e tempo dipendenti
8. Misura delle proprietà elettriche passive di membrana
9. La tecnica del patch clamp nelle sue diverse configurazioni
10. Dalla corrente di singolo canale alla corrente di whole cell
11. Teoria di Hodgkin e Huxley del gating voltaggio-dipendente dei canali ionici
12. Ricostruzione cinetica della corrente rapida di sodio a partire da dati sperimentali di voltage clamp
13. Eccitabilità di membrana e potenziale d'azione
14. Il potenziale d'azione locale e quello propagato
15. Teoria del cavo ed elettrotono
16. Interazione elettrotonica e gap junctions: struttura e gating
17. Un esempio 'from cell to bedside': il cuore
18. Il potenziale d'azione cardiaco e le correnti ioniche che lo generano
19. Meccanismo eccitabile delle cellule automatiche e di quelle di lavoro
20. Meccanismo molecolare della refrattarietà cardiaca
21. Meccanismi molecolari della regolazione simpatica e parasimpatica del cuore

22. Accoppiamento eccitazione-contrazione nel cuore
23. Meccanismo del calcium-induced-calcium-release
24. Dinamica del calcio intracellulare
25. Rest decay e rest potentiation

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=a098](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a098)

---

## FISIOLOGIA GENERALE

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Donatella Stilli**

Recapito: 0521-906117

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 7

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	9:30 - 11:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"

### PROGRAMMA

PARTE I:

a) Livelli di organizzazione della materia vivente e metodi di analisi in Fisiologia b) Fondamenti di fisiologia cellulare - Struttura e funzione delle membrane cellulari - trasporto trans-membranario di soluti e acqua - Epiteli e trasporti trans-epiteliali - distribuzione e movimento degli ioni - flussi ionici e potenziali trans-membranari - proprietà elettriche passive della membrana

PARTE II: Cellule eccitabili: nervose e muscolari - struttura e funzione delle cellule eccitabili - genesi e conduzione del potenziale d'azione - basi ioniche dell'eccitabilità di membrana - proprietà molecolari e funzionali dei canali ionici

PARTE III :  
Comunicazione tra cellule a) Meccanismi generali di comunicazione chimica - recettori di membrana e vie di trasduzione del segnale - secondi messaggeri intracellulari b) sinapsi chimiche - sintesi, rilascio e degradazione dei neurotrasmettitori - recettori post-sinaptici - risposte post-sinaptiche eccitatorie e inibitorie - integrazione sinaptica - plasticità sinaptica - neurotrasmettitori e neuromodulatori c) sinapsi elettriche

PARTE IV:

Meccanismi molecolari della contrazione muscolare - muscolo scheletrico - muscolo cardiaco - muscolo liscio -

PARTE V:

Sistemi sensoriali - Fondamenti di fisiologia sensoriale - recettori sensoriali: processi di trasduzione e codificazione dello stimolo sensoriale

PARTE VI:

Esempi di integrazione funzionale nell'organismo vivente: i sistemi di controllo nervoso ed endocrino

(2 crediti).

### **TESTI**

1. Taglietti V, Casella C: ELEMENTI DI FISIOLOGIA E BIOFISICA DELLA CELLULA. La Goliardica Pavese s.r.l., Ultima edizione (tre volumi 2004-2005)
2. Munaron L, Lovisolo D: FISIOLOGIA DELLA CELLULA. Bollati Boringhieri, 2003 (o edizione successiva)

### **NOTA**

Il Corso di Fisiologia è organizzato in due moduli di 5 e 2 CFU, rispettivamente.

Biologia: obbligatori entrambi i moduli (PARTE I-VI)

Biologia Ecologica: obbligatorio solo il modulo da 5 CFU (PARTE I-V)

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=3a70](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3a70)

---

## **Fisiologia Generale**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Egidio D'Angelo**

Recapito: 0521-905627

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 8

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=8bfa](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8bfa)

---

## **Fisiologia Generale II**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Ezio Musso**

Recapito: 0521-905624

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **PROGRAMMA**

PROGRAMMA DI ESAME DI FISIOLOGIA GENERALE II  
per SCIENZE BIOLOGICHE - VECCHIO ORDINAMENTO  
ANNO ACCADEMICO 2003 - 04

I contenuti del programma sono stati indicati facendo riferimento a **C. Casella, V. Taglietti, Principi di Fisiologia, La Goliardica Pavese s.r.l., 2001**

LA FUNZIONE CARDIOCIRCOLATORIA

L'apparato cardiocircolatorio nell'uomo

IL CUORE

Richiami anatomici

Proprietà generali del miocardio

LA FUNZIONE MECCANICA DEL CUORE

Il ciclo cardiaco

La gettata cardiaca

Regolazione della gettata cardiaca

Il controllo nervoso del cuore

Il controllo umorale del cuore

L'APPARATO CIRCOLATORIO

I principi fisici dell'emodinamica

IL CIRCOLO SISTEMICO

I vasi del circolo sistemico

Caratteristiche generali del circolo sistemico

Le arterie (escluso: misura sfigmomanometrica della pressione arteriosa)

Le arteriole

I capillari

Le vene

## LA VASOMOTILITÀ

Controllo nervoso della vasomotilità

Controllo ormonale della vasomotilità

Controllo locale della vasomotilità

## CONTROLLO CARDIOCIRCOLATORIO INTEGRATO

Controllo a breve termine

Controllo a lungo termine

La circolazione in particolari distretti

Il circolo coronarico

Il circolo cerebrale

Il circolo polmonare

## LA RESPIRAZIONE

Richiami anatomico-funzionali

La meccanica respiratoria

L'aria alveolare e lo spazio morto

## GLI SCAMBI RESPIRATORI

### GENESI DEL RITMO RESPIRATORIO

Regolazione chimica del respiro

### TRASPORTO DEI GAS RESPIRATORI NEL SANGUE

Il trasporto dell'O<sub>2</sub>

Il trasporto della CO<sub>2</sub>

### LA FUNZIONE RENALE

Struttura dei reni

### I PROCESSI FONDAMENTALI DELLA FUNZIONE RENALE

La filtrazione glomerulare

Il riassorbimento e la secrezione nei tubuli renali

### SOGLIA DI ESCREZIONE POTERE DEPURATIVO DEI RENI

### RENI E BILANCIO IDRO-SALINO

Il riassorbimento dell'acqua e la concentrazione dell'urina (fino a controllo ormonale dell'escrezione idro-salina incluso).

### LA FUNZIONE ENDOCRINA DEI RENI

### LA DIGESTIONE

Organizzazione anatomica dell'apparato digerente

## FUNZIONI GENERALI DEL CANALE DIGERENTE

Il controllo della funzione digestiva

## LA DIGESTIONE NELLA BOCCA

### LADIGESTIONE NELLO STOMACO

Processi meccanici nella digestione gastrica

Processi chimici nella digestione gastrica

## LA DIGESTIONE NELLINTESTINO TENUE

I movimenti dell'intestino tenue

Le secrezioni nell'intestino tenue

I processi enzimatici e l'assorbimento nel tenue

## LA DIGESTIONE NELLINTESTINO CRASSO

La defecazione

Le funzioni del fegato

## FUNZIONI MOTORIE DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

### CONTROLLO BULBO-PONTINO DELLA MOTILITA

La funzione vestibolare

### CONTROLLO CEREBRALE DELLA MOTILITA

Le vie motorie discendenti del midollo spinale (escluso: Cenni alla patologia delle vie piramidali)



Funzione motoria dei nuclei della base (escluso: nuclei della base e sindromi dicinetiche, morbo di Parkinson, sindromi ipercinetiche)

Il cervelletto

## FUNZIONI SENSORIALI DEL SISTEMA NERVOSO

La sensibilità somato-viscerale

Le vie delle sensibilità somato-viscerali

Il dolore (escluso: cenni alla farmacologia del dolore: analgesia da oppiacei)

## LA CORTECCIA CEREBRALE

Lisocorteccia (neopallio)

Lallocorteccia (archipallio)

## IL SISTEMA NERVOSO VEGETATIVO

Ortosimpatico e parasimpatico

## COMPORAMENTO, EMOZIONI, FUNZIONI NERVOSE SUPERIORI

Le funzioni dellipotalamo

Le funzioni nervose superiori (escluso lapprendimento)

## IL SISTEMA ENDOCRINO

### LIPOFISI (GHIANDOLA PITUITARIA)

Ladenoipofisi (esclusa la prolattina e limitatamente ad ACTH e TSH per gli ormoni trofici dellipofisi)

La neuroipofisi (escluse: sindromi da carenza di ADH e ossitocina).

### LA TIROIDE

(escluse: alterazioni patologiche della funzione tiroidea e metodi di valutazione dell'attività tiroidea).

## IL PANCREAS ENDOCRINO

L'insulina (esclusi: effetti della carenza di insulina, iperinsulinismo, impiego terapeutico di insulina)

## LE GHIANDOLE SURRENALI

Gli ormoni della midollare dei surreni (escluso: cenni alla patologia della midollare dei surreni)

Gli ormoni della corticale dei surreni (escluso: cenni alla patologia corticosurrenale e impieghi terapeutici dei corticosteroidi)

## TESTI

"Principi di Fisiologia" Casella C, Taglietti V, ed., La Goliardica Pavese, srl, Pavia (ultima edizione)

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=585c>

---

## Fisiologia vegetale

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Camillo Branca**

Recapito: 0521-905596

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## PROGRAMMA

La vita e le funzioni della pianta Assorbimento dell'acqua e dei sali minerali Trasporto xilematico Trasporto floematico Nutrizione minerale Fotosintesi Ciclo dell'azoto Accrescimento e sviluppo delle piante Regolatori di crescita Germinazione Fioritura Fotomorfogenesi

## TESTI

L. Taiz, E. Zeiger: Plant Physiology (second edition)

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=33cb>

---

## Fisiologia vegetale

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Camillo Branca, Prof. Ada Ricci**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	9:30 - 11:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula A Podere "La Grande"

### PROGRAMMA

La vita e le funzioni della pianta Assorbimento dell'acqua e dei sali minerali Trasporto xilematico Trasporto floematico Nutrizione minerale Fotosintesi Ciclo dell'azoto Accrescimento e sviluppo delle piante Regolatori di crescita Germinazione Fioritura Fotomorfogenesi

### TESTI

Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger; PLANT PHYSIOLOGY Third Edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=dad9](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=dad9)

---

## Genetica

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Iliana Ferrero Fortunati**

Recapito: 0521-905600

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### PROGRAMMA

GENETICA - Corso di laurea in Scienze Biologiche Anno Accademico 2001-2002- Prof. Iliana Ferrero Fortunati Basi fisiche dell'eredità: Cromosomi, mitosi, meiosi, cicli biologici. Trasmissione dei caratteri Eredità mendeliana: segregazione ed assortimento indipendente dei caratteri. Interazioni tra geni. Alleli multipli. Eredità legata al sesso. Cenni di eredità dei caratteri quantitativi. Organizzazione del materiale ereditario Concatenazione e ricombinazione. Crossing-over. Mappatura dei geni negli organismi diploidi. Interferenza e coincidenza. Eredità extracromosomica. Genetica dei

microrganismi Ricombinazione in lievito Ricombinazione nei batteri: trasformazione, trasduzione, coniugazione. Ricombinazione nei virus. Natura del materiale ereditario Identificazione del materiale genetico. DNA: struttura e replicazione. RNA: struttura, trascrizione e traduzione. Il codice genetico. Caratteristiche del codice e sua decifrazione. Controllo della trascrizione e della traduzione. Struttura e funzione del gene Allelismo. Concetto di gene. Complementazione. Cistrone. Geni interrotti. Espressione genica Cambiamenti nella struttura del genoma Variazioni di struttura dei cromosomi: deficienze, duplicazioni, traslocazioni, inversioni. Variazioni nel numero dei cromosomi: euploidia, aneuploidia. Mutazioni geniche. Isolamento di mutanti. Frequenza di mutazione. Basi molecolari delle mutazioni. Mutageni fisici e chimici e loro meccanismo di azione. Conseguenze delle mutazioni a livello di prodotto genico. Reversione e soppressione. Mutagenesi e meccanismi di riparazione dei danni al DNA Elementi trasponibili. Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti Operone lac. Regolazione a livello di trascrizione. Regolazione a livello pre- e post-trascrizionale. Retroinibizione. Regolazione dell'espressione genica nello sviluppo e nel differenziamento (cenni).

## TESTI

Testi consigliati:

Robert J. Brooker GENETICA analisi e principi - Zanichelli - 2000

Griffiths, Miller, Suzuki, Lewontin e Gelbart, Genetica, Zanichelli, IV ed. 1996.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=b42d>

---

## Genetica

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Iliana Ferrero Fortunati**

Recapito: 0521-905600

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 8

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula Magna Plesso Chimico
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula Magna Plesso Chimico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula Magna Plesso Chimico

## PROGRAMMA

Trasmissione dei caratteri Eredità mendeliana: segregazione ed assortimento indipendente dei caratteri. Interazioni tra geni. Alleli multipli. Eredità legata al sesso. Organizzazione del materiale ereditario Concatenazione e ricombinazione. Crossing-over. Mappatura dei geni negli organismi diploidi. Eredità extracromosomica. Genetica dei microrganismi Ricombinazione in lievito Analisi delle tetradi Ricombinazione nei batteri: trasformazione, coniugazione. Ricombinazione nei virus. Natura del materiale ereditario Identificazione del materiale genetico. DNA: struttura e replicazione.

RNA: struttura, trascrizione e traduzione. Il codice genetico. Caratteristiche del codice e sua decifrazione. Controllo della trascrizione e della traduzione. Struttura e funzione del gene Allelismo. Concetto di gene. Struttura fine del gene (Benzer) Complementazione. Cistrone. Espressione genica Cambiamenti nella struttura del genoma Variazioni nel numero dei cromosomi: euploidia, aneuploidia. Variazioni di struttura dei cromosomi: deficienze, duplicazioni, traslocazioni, inversioni. Mutazioni geniche. Isolamento di mutanti. Frequenza di mutazione. Basi molecolari delle mutazioni. Mutageni fisici e chimici e loro meccanismo di azione. Reversione e soppressione. Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti Operone lac. Regolazione a livello di trascrizione. Regolazione a livello pre- e post-trascrizionale. Retroinibizione.

### TESTI

- Robert J. Brooker GENETICA analisi e principi - Zanichelli - 2000
- Griffiths, Miller, Suzuki, Lewontin e Gelbart, Genetica, Zanichelli, IV ed. 1996.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=44da>

---

## Genetica (Biologia Ecologica)

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Angelo Pavesi**

Recapito: 0521-905647

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 8

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	11:30 - 13:30	Aula B Podere "La Grande"
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula B Podere "La Grande"
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula B Podere "La Grande"

### PROGRAMMA

Programma del corso di genetica (sono riportati i titoli dei capitoli che sono stati svolti a lezione, presi dal libro "Fondamenti di Genetica", PJ Russell, edizione 2004)

Cap. 1) Introduzione alla genetica.

Cap. 2) Genetica mendeliana

Cap. 3) Le basi cromosomiche dell'ereditarietà, l'ereditarietà legata al sesso e la determinazione del sesso

- Cap. 4) Estensioni dell'analisi genetica mendeliana
- Cap. 5) Mappatura dei geni eucariotici
- Cap. 6) Analisi genetica dei batteri e batteriofagi
- Cap. 8) DNA: il materiale genetico
- Cap. 9) La replicazione del DNA
- Cap. 10) Controllo genetico delle proteine
- Cap. 11) L'espressione del gene:la trascrizione
- Cap. 12) L'espressione genica: la traduzione
- Cap. 15) L'analisi del genoma (fino al paragrafo "ricerca di omologie per attribuire la funzione genica" compreso)
- Cap. 16) Regolazione dell'espressione genica nei batteri e batteriofagi (fino a pag. 354)
- Cap. 17) Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti (fino a pag.378)
- Cap. 19) Mutazione e riparazione del DNA
- Cap. 21) Le mutazioni cromosomiche
- Cap. 22) La genetica di popolazione
- Cap. 23) La genetica dei caratteri quantitativi
- Cap. 24) Evoluzione molecolare (consiglio copia dei lucidi presentati a lezione)

## **TESTI**

Russell P.J. Fondamenti di Genetica

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=cf0e](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=cf0e)

---

## **Genetica Applicata**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Paola Goffrini**

Recapito: 0521-905602

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## **PROGRAMMA**

**GENETICA APPLICATA** Il corso si propone di evidenziare alcune applicazioni della genetica in campo biotecnologico. Verranno esaminate le principali problematiche relative all'impiego di microrganismi per la produzione di metaboliti primari e secondari, di enzimi e di proteine eterologhe di interesse sia farmaceutico (vaccini di II generazione, anticorpi monoclonali) che agroalimentare. Inoltre verranno analizzate le basi genetiche e biochimiche della biodegradazione al fine di comprendere il ruolo dei microrganismi negli ambienti naturali e la loro potenziale applicazione nel recupero ambientale. Le metodologie che verranno affrontate per il miglioramento delle "performances" produttive di microrganismi di interesse industriale saranno sia di tipo classico (analisi, modificazione e controllo dell'agente biologico utilizzato con metodi di genetica classica) che di tipo ricombinante (utilizzazione di tecniche di ingegneria genetica per isolare e manipolare singoli elementi del patrimonio genetico e farli propagare in un differente organismo). Nell'ultima parte del corso verranno affrontate le metodologie e le applicazioni della terapia genica. Ruolo della GENETICA nelle biotecnologie Produzione di metaboliti da microrganismi -Metabolismo primario e secondario e loro regolazione . -Programmazione genetica di microrganismi alto-produttori di metaboliti primari (aminoacidi) e secondari (antibiotici). -Sistemi di fermentazione I sistemi microbici e la produzione di macromolecole -Analisi e ottimizzazione dell'espressione genica in microrganismi procarioti (E. coli). Proteine di fusione e loro impiego. Aumento della secrezione. -Analisi e ottimizzazione dell'espressione genica in microrganismi eucarioti. La manipolazione della secrezione in *Saccharomyces cerevisiae*. Il sistema *Pichia pastoris*. -Il sistema di espressione cellule di insetto/Baculovirus. -La produzione microbica di agenti terapeutici: prodotti farmaceutici, enzimi, anticorpi monoclonali. -I vaccini di II generazione. - Gli insetticidi microbici. Biodegradazioni microbiche -Degradazione di fonti di carbonio, lipidi, proteine, substrati organici complessi (xenobiotici, idrocarburi....) e loro regolazione. -Strategie genetiche per il miglioramento delle capacità degradative e per il disegno di nuovi pathways degradativi. -Applicazioni alla utilizzazione di biomasse e al recupero ambientale. La terapia genica -I sistemi di trasferimento genico di tipo virale e non virale. -La terapia genica ex-vivo e in-vivo. Agenti terapeutici basati su acidi nucleici. -Applicazioni

## **TESTI**

Glazer and Nikaido "Microbial Biotechnology" WH Freeman and Company  
Glick and Pasternak "Molecular Biotechnology" ASM press  
Boncinelli e Simeone "Ingegneria genetica" ed Idelson Napoli  
Old and Primrose "Principles of gene manipulation" ed. Blackwell Sc. Pubbl: LTD.  
"Biotechnology" vol.1 ed. Verlag chemie

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=217a](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=217a)

---

## **Genetica dei microorganismi**

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Anna Maria Viola**

Recapito: 0521- 905679

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 31/01/2006

giorni	orario	aula
Martedì	13:30 - 14:30	Aula 4 Plesso Biologico
Giovedì	13:30 - 14:30	Aula 4 Plesso Biologico

## **OBIETTIVI**

In questo corso si metteranno a fuoco le relazioni tra il campo della genetica e quello della batteriologia, che convergendo tra loro hanno influenzato lo sviluppo della biologia moderna. Il corso sarà presentato secondo la sequenza temporale con la quale la materia è stata effettivamente scoperta, e presenterà i fondamenti della genetica molecolare, così come essi sono stati via via scoperti descrivendo almeno una parte del materiale sperimentale. Saranno così descritti gli esperimenti cruciali, compiuti negli anni quaranta, che costituiscono il punto di riferimento per lo sviluppo della genetica batterica e che hanno permesso lo sviluppo delle tecnologie del DNA ricombinante: 1. L'isolamento da parte di George Beadle and Edward L. Tatum (1945) dei mutanti nutrizionali nel fungo *Neurospora crassa*. Gli esperimenti di Beadle/Tatum portarono al concetto di "un gene/un enzima": la prima reale idea riguardo alla connessione tra genotipo e fenotipo. 2. L'esperimento di Luria/Delbruck (1943), successivamente conosciuto come "Test di fluttuazione", che ha messo le basi per gli studi quantitativi sulla mutazione batterica. 3. La dimostrazione da parte di Avery, MacLeod and McCarty (1944) che il principio trasformante dello pneumococco è il DNA e l'esperimento di Hershey and Chase (1952) che ha dimostrato che è il DNA del batteriofago che entra nella cellula durante l'infezione. 4. La scoperta del sesso in *Escherichia coli* K-12 da parte di Lederberg e Tatum (1946). 5. La dimostrazione che il batteriofago è capace di subire la ricombinazione genetica (Delbruck and Bailey, 1947; Hershey, 1946). 6. La dimostrazione da parte di Lwoff and Gutmann (1950) che la produzione di fago da batteri lisogeni è un evento cellulare più che un evento di popolazione. "L'INGEGNERIA GENETICA È SOLAMENTE UNA CONSEGUENZA DELLA RICERCA DI BASE. MOLTE DELLE PROCEDURE SONO NATE COME CONSEGUENZE IMPREVISTE DI ESPERIMENTI ESEGUITI PER SODDISFARE LE CURIOSITÀ DI QUALCUNO SULLA NATURA." (A. Kornberg)

## **PROGRAMMA**

PROGRAMMA DEL CORSO DI GENETICA DEI MICROORGANISMI ANNO ACCADEMICO 2001/2002 (PRIMO SEMESTRE) DR. ANNA MARIA VIOLA  
Introduzione Alla Genetica Dei Microorganismi: Le Origini della Batteriologia. La Cellula Batterica: Riproduzione nei Batteri; Metodi Generali di Coltura delle Popolazioni Batteriche; Terreni di Coltura e loro Significato Analitico. Meccanismi di produzione della variabilità genetica I: la Mutazione. Test di Fluttuazione; Origine e Natura Chimica delle Mutazioni Spontanee; Reversioni; Tipi di Mutanti Batterici. Controllo Genetico Del Metabolismo Batterico: La Teoria "Un Gene – Un Enzima" e le Sue Implicazioni Generali. Trasmissione Dell'informazione Genetica Nei Microorganismi, Meccanismi di produzione della variabilità genetica II: la Ricombinazione. Trasformazione; il Processo di Coniugazione Batterica e Modalità di Trasferimento del Cromosoma Batterico; Costruzione di Alcuni Segmenti Della Mappa di *E. coli*; Sex-Duction. Genetica Dei Virus: L'unità Infettante, La Scoperta del Batteriofago; Ciclo di Accrescimento, le Esperienze di Doermann, Ellis e Delbruck; Esperimento One Step Growth, di Scoppio Singolo e di Lisi Prematura Il Processo Di Infezione: L'infezione del Dna Virale; L'esperimento di Hershey E Chase; Mutanti Fagici; Ricombinazione Genica. La Lisogenia: Batteri Lisogeni ed Induzione; Natura del Profago; I Rapporti tra Profago e Cromosoma Batterico; Controllo Genetico della Lisogenizzazione. La Trasduzione: L'esperimento di Zinder E Lederberg: Trasduzione Generalizzata; Trasduzione Specializzata; Il Sistema di Restrizione e Modificazione Controllato dall'ospite. Meccanismi di produzione della variabilità III: la Trasposizione. Controllo Genetico Della Sintesi Proteica: L'induzione Enzimatica; L'ipotesi di Jacob e Monod; Regolazione Negativa;



Induzione e Repressione; Analisi Genetica dei Modelli di Induzione e di Repressione. Dagli Studi di Genetica Batterica allo Sviluppo della Moderna Biologia: Endonucleasi di Restrizione; Utilizzazione del Fago Lambda nel Campo dell'ingegneria Genetica; Utilizzazione della Trasformazione nel Clonaggio Genico. L'erosione Di Alcuni Dogmi. Il Prione: Un Paradosso della Genetica? Microorganismi Eucariotici: Il Lievito come Organismo Modello.

## TESTI

TESTI COSIGLIATI:-J.D. WATSON: "BIOLOGIA MOLECOLARE", ZANICHELLI,BOLOGNA.

-GUNTHER S. STENT: "GENETICA MOLECOLARE", ZANICHELLI, BOLOGNA

-BENJAMIN LEWIN : IL GENE VI , ZANICHELLI, BOLOGNA

-M. POLSINELLI, M. DE FELICE, A. GALIZZI, E. GALLI, G. MASTROMEI, G. MAZZA,

G.VIALE: "MICROBIOLOGIA", BOLLATI BORINGHERI.

Jacques Monod : " Il caso e la necessita'",MONDADORI

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=c9a2](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c9a2)

---

## Genetica dello sviluppo

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Claudia Donnini**

Recapito: 0521-905602

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 23/12/2005*

giorni	orario	aula
Lunedì	15:30 - 17:30	Aula 1 Plesso Biologico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula 1 Plesso Biologico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula 1 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

Genetica dello Sviluppo

(7 crediti)

Modulo I (2 crediti)

Prof. Francesco Maria Restivo

Il processo di sporificazione di *Bacillus subtilis*

Descrizione del sistema biologico

Sporificare o dividersi: una scelta difficile controllata da un complesso sistema di sensori/ regolatori.

Inizio della sporificazione: un interruttore costituito da un percorso di trasduzione del segnale (Phosphorelay)

Differenziamento cellulare: come generare asimmetria attraverso il controllo dell'espressione genica nella pre-spora e nella cellula madre; il ruolo dei fattori sigma.

Comunicazione intercompartimentale: il sistema criss-cross.

Il differenziamento di *Dictyostelium discoideum*

Descrizione del sistema biologico

Chemiotassi e adesione cellulare: il sistema di ri-trasmissione del segnale (il cAMP e suoi recettori)

Attivazione e repressione dell'espressione genica dipendente dalla concentrazione del cAMP (funzioni geniche coinvolte nella sintesi/degradazione)

Differenziamento cellulare: cellule pre-spora e cellule pre -stelo comunicano fra di loro?

## Modulo II (5 crediti)

prof.ssa Claudia Donnini

Gli organismi eucariotici modello.

*Saccharomyces cerevisiae*, *Caenorhabditis elegans*, *Drosophila melanogaster*, il topo.

Il ciclo cellulare in lieviti, molluschi, anfibi ed echinodermi

Isolamento e analisi dei mutanti cdc in *S. cerevisiae* and *S. pombe*

La chinasi Cdc2p/Cdc28p e il suo ruolo nello start e/o in mitosi

Isolamento della ciclina in molluschi e riccio di mare .

La scoperta delle cicline di fase G1 in lievito

I complessi ciclina-chinasi e il loro ruolo nelle diversi fasi del ciclo cellulare

Il controllo del ciclo cellulare in *S. cerevisiae* e in *Homo sapiens*: i meccanismi di check point.

Il controllo della via di segnalazione ferormonica in *S. cerevisiae*

Selezione ed analisi mutanti

Isolamento dei geni e costruzione della via di segnale

Il controllo dello sviluppo in *Drosophila melanogaster*

Screening genetico per l'isolamento di mutanti materni e zigotici

Gli elementi P nella mutagenesi e nel clonaggio genico

Il "chromosome walking"

La polarità antero-posteriore (geni materni, gap, pair-rule, di polarità di segmentazione, omeotici e le loro interazioni)

La polarità dorso ventrale e la sua specificazione

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=c3f2](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c3f2)

---

## Genetica II

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Claudia Donnini**

Recapito: 0521-905602

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### PROGRAMMA

Controllo dell'espressione genica negli eucarioti: regolazione a breve termine Il lievito *Saccharomyces cerevisiae* come modello Ciclo di crescita Analisi delle tetradi Il controllo dei geni "GAL" Ricerca di mutanti non inducibili e costitutivi: analisi genetica Clonaggio genico per complementazione della mutazione Analisi delle sequenze Inattivazione genica mirata Clonaggio genico per "gap repair" Analisi dell'espressione genica a livello trascrizionale Il fattore di trascrizione gal4p Uso di gal4p nel sistema del doppio ibrido e nello studio della funzione degli elementi CREB in mammifero Il controllo della via di segnalazione ferormonica Selezione ed analisi mutanti Isolamento dei geni Esperimenti di trapianto recettoriale Controllo dell'espressione genica negli eucarioti: regolazione a lungo termine Il controllo del ciclo cellulare in lieviti, molluschi, anfibi ed echinodermi Isolamento e analisi dei mutanti cdc in lieviti Il gene CDC28 e la sua funzione Il fattore promuovente la maturazione in *Xenopus laevis* Il clonaggio delle cicline in molluschi e riccio di mare La scoperta delle cicline di fase G1 in lievito Il controllo dello sviluppo in *Drosophila* Isolamento e analisi di mutanti materni e zigotici Gli elementi P nella mutagenesi e nel clonaggio Il "chromosome walking" La polarità antero-posteriore (geni materni, gap, pair-rule, di polarità di segmentazione, omeotici e le loro interazioni) La polarità dorso ventrale e la sua specificazione I topi transgenici e il loro ruolo nello studio delle malattie umane

### TESTI

AA.VV. - IL DNA RICOMBINANTE, ed. Zanichelli.

### NOTA

Le lezioni dell'a.a. 2002-2003 avranno inizio il giorno 16 ottobre alle ore 10:00 presso l'aula di Fisiologia del plesso Biologico.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=780f>

---

## Genetica Molecolare

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Claudia Donnini**

Recapito: 0521-905602

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"

## **OBIETTIVI**

Il corso si propone di fare conoscere la struttura molecolare del materiale genetico e di come svolge le sue funzioni nell'ambito di una singola cellula e nell'intero organismo. Particolare attenzione sarà posta a mettere in relazione le procedure sperimentali con il loro obiettivo di delucidare i principi scientifici.

## **PROGRAMMA**

Tecnologie ricombinanti

Enzimi di restrizione Vettori di E. coli e di lievito Costruzione di una genoteca Trasformazione e trasfezione Separazione e analisi di molecole di DNA (centrifugazione in gradiente di densità, elettroforesi su gel, microscopia elettronica)

Clonaggio genico

L'esperimento di Cohen et al. e il DNA ricombinante Le mappe di restrizione Dalla sequenza al gene, dal gene alla proteina, dalla proteina alla funzione genica. Analisi Northern, Southern e Western. L'esperimento di Leder et al. e l'identificazione degli introni Clonaggio genico: per inserzione di funzione, per complementazione della mutazione, per ibridazione, immunologico, per interazione funzionale (sistema del doppio ibrido)

Dai geni ai genomi

Mappe citologiche, di associazione genetica con marcatori molecolari, mappe fisiche I progetti genoma Genomi di procarioti ed eucarioti. La genetica inversa. Il knock out genico. La mutagenesi sito specifica.

La genetica molecolare per le biotecnologie ricombinanti

Organismi per le produzioni (batteri, lieviti, cellule di mammifero) Strategie di produzione

## **TESTI**

Robert J Brooker- GENETICA. Analisi e Principi-  
Ed. Zanichelli

Snustad e Simmons- PRINCIPI DI GENETICA- EdiSES

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=a60b](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a60b)

---

# Genetica Molecolare Umana

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S), Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Carlo Rossi**

Recapito: 0521-905607/8

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/11/2005 al 13/01/2006*

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## OBIETTIVI

L'attuale integrazione della Genetica Umana con la biologia molecolare e con la neonata bioinformatica lascia intravedere un futuro ricco di promesse per la ricerca biologica e, di conseguenza, per potenziali applicazioni alla Medicina ed alla Biotecnologia. Questo corso, indirizzato agli studenti della Lauree specialistiche in Biologia Molecolare e in Biologia e applicazioni Biomediche, tratta della caratterizzazione molecolare, organizzazione e regolazione del genoma umano nucleare e mitocondriale. Poiché tra gli aspetti applicativi quelli più interessanti riguardano ovviamente la salute umana, saranno sviluppati in particolare gli aspetti molecolari di malattie monogeniche e complesse e le informazioni di base sulla instabilità del genoma umano (mutazione e riparazione) e su alcuni settori attualmente in forte espansione quali : la farmacogenetica (che studia, in individui o nelle popolazioni, la variabilità nella risposta ai farmaci dovuta a fattori genetici), la genetica del cancro (legata alla scoperta delle sempre più strette relazioni tra le mutazioni somatiche e le neoplasie) e finalmente al campo entusiasmante della terapia genica umana che si spera tragga ulteriore impulso dalle sempre più puntuali informazioni derivanti dalla identificazione della sequenza e funzione dei geni umani (Progetto Genoma Umano).

## PROGRAMMA

Il progetto Genoma Umano : aspetti culturali e organizzativi – come è stato mappato e sequenziato il genoma umano – progetto genoma per organismi modello.

Organizzazione del genoma umano : genoma nucleare e mitocondriale – organizzazione, distribuzione e funzione dei geni umani ( codificanti RNA e polipeptidi) – DNA non codificante con ripetizioni in tandem o intersperse.

Espressione del gene umano : regolazione trascrizionale dell'espressione genica – regolazione post-trascrizionale – meccanismi epigenetici e controllo a distanza – l'organizzazione ed espressione particolare dei geni delle immunoglobuline e TCR.

Instabilità del genoma umano : mutazione e riparazione del DNA, mutazioni semplici – meccanismi genetici che producono scambi di sequenze tra ripetizioni del DNA – mutazioni patogene – le potenzialità patogene delle sequenze ripetute – la riparazione del DNA.

Le malattie genetiche nell'uomo : mutazioni con perdita di funzione – mutazioni con acquisizione di funzione – gli effetti del dosaggio genico – patologia molecolare : dal gene alla malattia e dalla malattia al gene, malattie cromosomiche - mutazioni somatiche e neoplasie : gli oncogeni e i geni soppressori del tumore, la stabilità del genoma e il controllo del ciclo cellulare.

Farmacogenetica : geni coinvolti nella farmacocinetica e farmacodinamica – polimorfismi nei geni che influenzano la disponibilità dei farmaci – polimorfismi genetici dei recettori e dei sistemi di riparazione – strategie molecolari per la ottimizzazione della terapia farmacologica

Terapia genica : le differenti strategie per la terapia genica – terapia genica per le malattie ereditarie, neoplasie e malattie infettive – l'etica della terapia genica nell'uomo.

---

## TESTI

P. SUDBERY Genetica Molecolare Umana - Zanichelli

T.STRACHAN, A.P.READ Genetica Umana Molecolare UTET

J.J.PASTERNAK Genetica Umana Molecolare Zanichelli

E.H.McCONKEY Genetica Umana. Una prospettiva molecolare Zanichelli

Di approfondimento:

P.LOLLINI, C.DE GIOVANNI, P .NANNI Terapia genica Zanichelli

P.PARHAM Immunologia - Zanichelli

B.LEWIN - Gene VIII - Pearson Education International

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=e0ec](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=e0ec)

---

## Genetica Umana

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Carlo Rossi**

Recapito: 0521-905607/8

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 15/12/2005*

giorni	orario	aula
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula A Podere "La Grande"

## **OBIETTIVI**

Dato l'enorme sviluppo negli ultimi anni della genetica umana, in questo corso vengono illustrati gli aspetti principali inerenti la citogenetica, la genetica formale nell'uomo, l'azione del gene umano, la mutazione, la genetica delle popolazioni con diversi esempi relativi soprattutto a condizioni patologiche. Vengono inoltre descritte alla fine le applicazioni pratiche della genetica umana (consulenza genetica, diagnosi prenatale, screening genetico e manipolazioni genetiche) con discussione sul futuro biologico dell'umanità, analizzando le prospettive che possono essere derivate dallo studio attuale dei meccanismi evolutivi dell'uomo, argomenti che toccano direttamente le applicazioni più frequenti dalla genetica alla medicina.

## **PROGRAMMA**

I cromosomi umani : struttura e funzione; il ciclo cellulare e la mitosi; cariotipo normale nella mitosi e nella meiosi; tecniche di rilevamento dei cromosomi metafasici; patologie dei cromosomi umani: sindromi dovute ad anomalie numeriche e strutturali degli autosomi; cromosomi del sesso: aneuploidie del cromosoma X; compensazione della dose per la cromatina sessuale; sindrome dell'X fragile.

Genetica formale dell'uomo : alberi genealogici, raccolta dati e costruzione; eredità codominante, autosomica dominante e recessiva; eredità legata al sesso; segregazione degli alleli e leggi della probabilità; genetica delle popolazioni: la legge di Hardy-Weinberg e sua applicazione; matrimoni tra consanguinei e le comunità isolate; i processi evolutivi; i caratteri quantitativi e comportamentali.

Azione del gene: metabolismo e malattie; scoperta ed analisi di difetti enzimatici nel metabolismo degli aminoacidi, lipidi e lipoproteine; enzimi eritrocitari; mucopolisaccaridosi; difetti enzimatici che coinvolgono più enzimi; emoglobina dell'uomo: genetica delle emoglobine e Talassemie; genetica dei gruppi sanguigni.

La mutazione : mutazione spontanea e indotta; mutazione genica e cromosomica; stima delle frequenze di mutazione; effetti dell'età e del sesso; mutazioni somatiche e meccanismi di carcinogenesi; mutagenesi ambientale.

Aspetti caratteristici del genoma umano : organizzazione ed espressione del genoma umano nucleare e mitocondriale; immunogenetica e farmacogenetica; terapia genica; progetto Genoma Umano; consulenza genetica; futuro biologico dell'umanità.

## **TESTI**

Mchael R.Cummings, "Eredità". EdiSES  
A.P.Mange e E.J.Mange, "Genetica e l'uomo". Zanichelli  
F.Vogel, A.G.Motulsky, "Genetica Umana". McGraw-Hill  
J.J.Pasternak, "Genetica Molecolare Umana". Zanichelli  
P.Sudbery, "Genetica Molecolare Umana". Zanichelli  
T.Strachan, A.P.Read, "Genetica Umana Molecolare". UTET

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=5684>

---

## **Genetica Umana**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Carlo Rossi**

Recapito: 0521-905607/8

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 5° anno

Crediti/Valenza: 45 ore

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

### **OBIETTIVI**

Dato l'enorme sviluppo negli ultimi anni della genetica umana, in questo corso vengono illustrati gli aspetti principali inerenti la citogenetica e la genetica formale nell'uomo, con molteplici esempi relativi soprattutto a condizioni patologiche. Vengono inoltre descritti gli aspetti molecolari più recenti legati non solo a patologie quali malattie dismetaboliche e neoplasie ma anche, più in generale, all'organizzazione ed espressione del genoma umano ed alle applicazioni pratiche delle attuali conoscenze nella consulenza e terapia genetica.

### **PROGRAMMA**

• I cromosomi umani: citogenetica (1 CFU) Il ciclo cellulare e la mitosi Cariotipo normale nella mitosi e nella meiosi Tecniche di rilevamento dei cromosomi metafasici Patologie dei cromosomi umani: sindromi dovute ad anomalie numeriche e strutturali degli autosomi Cromosomi del sesso: aneuploidie del cromosoma X Struttura dei cromosomi X e Y Compensazione della dose per la cromatina sessuale • Genetica formale dell'uomo (1 CFU) Alberi genealogici: raccolta dati e costruzione Eredità codominante, autosomica dominante e recessiva Eredità legata al sesso Segregazione degli alleli e leggi della probabilità Genetica delle popolazioni: la legge di Hardy-Weinberg e sua applicazione Matrimoni tra consanguinei e le comunità isolate I processi evolutivi I caratteri quantitativi e comportamentali. • Azione del gene: metabolismo e malattie (1,5 CFU) Scoperta ed analisi di difetti enzimatici nel metabolismo degli aminoacidi, dei lipidi e delle lipoproteine Enzimi eritrocitari Mucopolisaccaridosi Difetti enzimatici che coinvolgono più enzimi Emoglobina dell'uomo: genetica delle emoglobine e Talassemie Farmacogenetica Genetica dei gruppi sanguigni. • Aspetti caratteristici del genoma umano Organizzazione ed espressione del genoma umano nucleare e mitocondriale Immunogenetica Mutazioni somatiche e neoplasie Terapia genica Progetto Genoma Umano Consulenza genetica Futuro biologico dell'umanità.

### **TESTI**

F.Vogel e A.G.Motulski, Genetica Umana. McGraw-Hill

A.P.Mange e E.J.Mange, Genetica e l'uomo. Zanichelli

F.Strachan e A.P.Read, Genetica Umana Molecolare. UTET

P.L.Lollini , C.De Giovanni e P.Nanni, Terapia genica, Zanichelli

J.J.Pasternak, Genetica Molecolare Umana, Zanichelli

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=68ca](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=68ca)

---

## **Genetica Vegetale**

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Francesco Maria Restivo**

Recapito: 0521-905603

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno



Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 28/04/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula 6 (Botanica) Plesso Biologico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula 3 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

- Le piante e l'uomo Agricoltura e sviluppo Produttività e sostenibilità; miglioramento genetico: selezione e perdita di variabilità.
- Biotecnologie vegetali Introduzione storica. Le colture in vitro di cellule, tessuti ed organi. Selezione di mutanti; la variabilità somaclonale. Il trasferimento di geni estranei nelle piante: tecniche, vantaggi e rischi; esempi e prospettive.
- Sistemi genetici extranucleari - Il cloroplasto: struttura e funzione, la trasmissione dell'informazione cloroplastica, Il DNA cloroplastico, geni cloroplastici, regolazione dell'espressione genica; evoluzione e teoria endosimbiontica - Il mitocondrio: struttura e funzione, La trasmissione dell'informazione mitocondriale Il DNA mitocondriale, geni mitocondriali, regolazione dell'espressione genica. Evoluzione e teoria endosimbiontica. Interazioni tra i diversi sistemi genetici nella cellula vegetale.
- Alcuni esempi di sistemi di regolazione genica complessa nei vegetali - La risposta agli stress ambientali - Il differenziamento degli organi riproduttivi.

## TESTI

Poiché non esiste un unico libro di testo che tratti in maniera esauriente l'insieme degli argomenti proposti, verranno indicate di volta in volta durante lo svolgimento del corso le letture utili per la preparazione e per l'approfondimento delle diverse tematiche

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=7155>

---

## Genetica vegetale

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Francesco Maria Restivo**

Recapito: 0521-905603

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

## PROGRAMMA

Le piante e l'uomo Agricoltura e sviluppo Produttività e sostenibilità; miglioramento genetico: selezione e perdita di variabilità Biotecnologie vegetali Introduzione storica Le colture in vitro di cellule, tessuti ed organi Selezione di mutanti; la variabilità somaclonale Il trasferimento di geni

estranei nelle piante: tecniche, vantaggi e rischi; esempi e prospettive Sistemi genetici extranucleari - Il cloroplasto Struttura e funzione La trasmissione dell'informazione cloroplastica Il DNA cloroplastico, geni cloroplastici, regolazione dell'espressione genica Evoluzione e teoria endosimbiontica - Il mitocondrio Struttura e funzione La trasmissione dell'informazione mitocondriale Il DNA mitocondriale, geni mitocondriali, regolazione dell'espressione genica Evoluzione e teoria endosimbiontica - Interazioni tra i diversi sistemi genetici nella cellula vegetale Alcuni esempi di sistemi di regolazione genica complessa nei vegetali - La risposta agli stress ambientali - Il differenziamento degli organi riproduttivi

## TESTI

Poichè non esiste un unico libro di testo che tratti in maniera esauriente l'insieme degli argomenti proposti, verranno indicate di volta in volta durante lo svolgimento del corso le letture utili per la preparazione e l'approfondimento delle diverse tematiche.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=a0ff](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a0ff)

---

## Geobotanica

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Marcello Tomaselli**

Recapito: 0521-905699

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4 CFU

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	9:30 - 11:30	Aula D Cascina Ambolana
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula D Cascina Ambolana

## OBIETTIVI

La Geobotanica (o Fitogeografia) è quella branca della botanica che si occupa delle relazioni tra i vegetali e l'ambiente, indagate nella loro realtà presente. La geobotanica analizza queste relazioni al livello di individuo o di popolazione (geobotanica idiobiologica). L'indagine si concentra sulle relazioni tra pianta e ambiente, indagate a livello stazionario, cioè in corrispondenza del sito di insediamento della pianta o di una popolazione di piante (autoecologia o ecofisiologia vegetale).

## PROGRAMMA

1) Principi e metodi della geobotanica. 2) Ecofisiologia a) I fattori climatici. La luce, la temperatura, l'acqua e le precipitazioni, il vento e i loro effetti sulla vita e sulla distribuzione geografica delle piante. Le piante in condizioni di stress. b) Il clima: macroclima, clima locale, microclima. Gli indici bioclimatici. I climogrammi. c) Il fuoco e gli effetti degli incendi. d) La reazione delle piante alle condizioni ambientali. Forme biologiche e forme di crescita. Gli spettri biologici. Razze ecologiche o ecotipi. Al termine del corso è prevista una giornata di esercitazione sul campo.

## TESTI

Testi consigliati:

Larcher W., 1991. *Physiological Plant Ecology*. Springer, Berlin.

Ozenda P., 1982. *Les végétaux dans la biosphère*. Doin Editeurs, Paris.

Pignatti S., 1995. *Ecologia vegetale*. UTET, Torino. (\*)

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=8acb>

---

## Gestione e Benessere degli Animali di Laboratorio

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Dott. Paola Valsecchi**

Recapito: 0521-905671

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 2 CFU

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: Il corso può essere seguito da studenti iscritti a tutte le lauree specialistiche dell'ateneo

*Primo semestre. Lezioni dal 22/11/2005 al 13/12/2005*

giorni	orario	aula
Martedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## OBIETTIVI

Fornire elementi di base in scienza degli animali da laboratorio. Contribuire alla qualità della sperimentazione animale e al benessere degli animali

## PROGRAMMA

Biologia e mantenimento degli animali da laboratorio

Comportamento, stress e benessere

Standardizzazione degli esperimenti

Il disegno sperimentale negli studi con gli animali

Organizzazione e gestione degli esperimenti con gli animali

Legislazione e sperimentazione sugli animali

Aspetti etici della sperimentazione animale

## TESTI

Principi di scienza dell'animale da laboratorio. La Goliardica Pavese, 1996

The UFAW Handbook on the care and management of laboratory animals. Longman Scientific and Technical, VII ed, 2003

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=0cef](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0cef)

---

## Gestione e conservazione della fauna

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Luis Nieder**

Recapito: 0521-905634

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%74%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%74%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%74%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%74%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Secondo semestre. Lezioni dal 13/03/2006 al 10/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:45 - 13:30	Aula 4 Plesso Biologico
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula 4 Plesso Biologico

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=9d48](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=9d48)

---

## Idrobiologia

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Giampaolo Rossetti**

Recapito: 0521-905977

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno 4° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%74%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%74%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%74%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%74%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula 2 Plesso Biologico
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula 3 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

### Parte 1

Struttura molecolare e proprietà dell'acqua. Proprietà ottiche delle acque lacustri: irradianza e trasparenza. Vicenda termica stagionale e bilancio termico dei laghi. I movimenti delle acque.

Chimismo di base delle acque: conducibilità, salinità, pH, alcalinità. Ossigeno disciolto.

Cicli del carbonio, dell'azoto, del fosforo, del ferro, dello zolfo e della silice. Ruolo dei viventi nel ciclo dei nutrienti. Stato trofico delle acque lacustri.

### Parte 2

Caratteristiche del fitoplancton dulcicolo: aspetti tassonomici e funzionali. Generalità sui principali gruppi dello zooplancton lacustre (Rotiferi, Cladoceri, Copepodi): morfologia, sviluppo, alimentazione, riproduzione, diapausa e quiescenza, ciclomorfosi, migrazioni verticali. Successione stagionale delle comunità zooplanctoniche.

Popolamenti zoobentonici: classificazione su base tassonomica e funzionale, gradienti spaziali di diversità, ruolo trofico. Le comunità di acque interstiziali e sotterranee.

### Parte 3

Metodi di stima della produzione primaria, della produzione secondaria e dell'attività metabolica dei batteri nei corpi d'acqua. Studio delle relazioni trofiche in ambienti lentici e lotici.

### Parte 4

Indicatori biologici di qualità delle acque. Modificazioni delle comunità acquatiche dovute a fenomeni di inquinamento. Effetti dell'introduzione di specie alloctone in ambienti acquatici.

### Parte 5

Esercitazioni in campo e/o in laboratorio.

Per gli studenti del vecchio ordinamento che intendono seguire il corso è prevista una serie di lezioni aggiuntive, prevalentemente basate sull'analisi di casi di studio e su esperienze pratiche.

Le date degli esami possono essere concordate con il docente.

**ATTENZIONE:** la prova finale consiste in un colloquio orale per valutare la preparazione del candidato sugli argomenti del programma.

## TESTI

Testi di riferimento: il docente indicherà all'inizio del corso e.books, dispense e articoli scaricabili in rete.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=a8ac](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a8ac)

---

## Igiene

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Giuliano Ezio Sansebastiano**

Recapito: 0521903837

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

## **OBIETTIVI**

Acquisire le nozioni di base della metodologia epidemiologica per lo studio delle malattie infettive e delle malattie non infettive di importanza sociale per la applicazione di idonei metodi di prevenzione. L'obiettivo è anche quello di fornire conoscenze sulla epidemiologia e profilassi delle principali malattie infettive e sull'igiene ambientale e degli alimenti.

## **PROGRAMMA**

Partizioni e finalità dell'Igiene Il metodo epidemiologico - Epidemiologia descrittiva. Formulazioni delle ipotesi. Epidemiologia analitica. Epidemiologia sperimentale. Epidemiologia e profilassi delle malattie infettive - Rapporti ospite parassita. Caratteristiche dei parassiti e loro meccanismi. Proprietà dell'ospite, difese aspecifiche, immunitarie, fenomeni allergici. Sorgenti di infezione, vie di eliminazione e di penetrazione e modalità di propagazione dei microrganismi. Denuncia dei malati, isolamento, accertamento diagnostico. Disinfezione, sterilizzazione, disinfestazione. Profilassi immunitaria attiva e passiva. Epidemiologia e profilassi speciale di: Poliomielite ed altre infezioni da Enterovirus. Influenza e altre malattie respiratorie acute da virus. Morbillo. Rosolia. Epatite virale. AIDS. Rabbia. Tubercolosi. Febbre tifoide. Pertosse. Difterite. Tetano. Brucellosi. Leptosirosi. Toxoplasmosi. Igiene dell'ambiente fisico e sociale: Il suolo, formazione e costituzione, biologia, inquinamenti e mezzi di prevenzione. L'aria atmosferica: composizione, inquinamenti atmosferici e sanità pubblica, mezzi di prevenzione. L'acqua: acque superficiali e profonde, acque meteoriche e marine, possibilità di inquinamento. Criteri di qualità relativi ai diversi impieghi. Metodi di prevenzione degli inquinamenti. Metodi di correzione di caratteri sfavorevoli fisico-chimici e biologici. Gli ambienti confinati: caratteristiche fisiche dell'aria confinata e loro influenza sull'organismo umano. Inquinamenti chimici e microbici, possibilità di condizionamento. Igiene dei principali alimenti: Le carni e Il latte e loro ruolo nella trasmissione di agenti patogeni. Le tossinfezioni alimentari. Criteri di qualità. Possibilità di bonifica. Metodi di conservazione degli alimenti.

## **TESTI**

Barbuti Bellelli Fara Giammanco - Igiene - Monduzzi Editore

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=a269](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a269)

---

## **Igiene - Igiene ambientale**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Giuliano Ezio Sansebastiano**

Recapito: 0521903837

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

Primo semestre. Lezioni dal 20/10/2005 al 15/12/2005

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula 3 Plesso Biologico
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula 3 Plesso Biologico

### **OBIETTIVI**

Fornire le nozioni di base della metodologia epidemiologica per lo studio delle malattie infettive e non infettive e per la loro prevenzione. Fornire le conoscenze delle problematiche della contaminazione dell'ambiente e dei metodi di intervento.

### **PROGRAMMA**

Parte I Il metodo epidemiologico Le misure in epidemiologia La Valutazione del rischio Gli studi epidemiologici: epidemiologia ecologica o descrittiva epidemiologia analitica epidemiologia sperimentale Parte II Epidemiologia generale delle malattie infettive Sorgenti di infezione e modalità di trasmissione delle malattie infettive Profilassi generale delle malattie infettive Denuncia isolamento Disinfezione sterilizzazione disinfestazione Immunoprofilassi attiva e passiva Chemiopprofilassi Epidemiologia e profilassi generale delle malattie non infettive. Parte III Igiene ambientale Gli inquinamenti ambientali I principali contaminanti L'inquinamento atmosferico L'acqua potabile Le acque reflue I rifiuti solidi Gli ambienti confinati Parte IV Epidemiologia e profilassi speciale Poliomielite ed altre infezioni da Enterovirus Influenza e altre malattie respiratorie acute da virus Morbillo Rosolia Epatite virale AIDS Rabbia Tubercolosi Febbre tifoide Pertosse Difterite Tetano Brucellosi Leptosirosi Toxoplasmosi Igiene degli alimenti: le tossinfezioni alimentari Epidemiologia e profilassi speciale delle malattie non infettive – Diabete Tumori Cardiopatie

### **TESTI**

S. Barbuti E. Bellelli GM. Fara G. Giammanco - "Igiene"  
Monduzzi editore

### **NOTA**

Le Parti I II e III sono per il corso di Igiene Ambientale  
La Parte IV è relativa al corso di Igiene per la specialistica

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=c2a9](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c2a9)

---

## **Igiene ambientale**

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Giuliano Ezio Sansebastiano**

Recapito: 0521903837

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

## **OBIETTIVI**

Fornire le conoscenze sugli inquinamenti dei diversi comparti ambientali e dei loro riflessi sulla salute con indicazione dei sistemi di prevenzione

## **NOTA**

Sono previsti seminari sui problemi connessi con gli ambienti di lavoro industriale. Durante il corso verranno effettuate visite guidate a impianti di potabilizzazione delle acque, a impianti biologici di trattamento delle acque reflue e agli impianti di smaltimento dei rifiuti solidi.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=8329>

---

## **Igiene applicata**

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Giuliano Ezio Sansebastiano**

Recapito: 0521903837

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=8329&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5>

*Primo semestre. Lezioni dal 12/10/2005 al 27/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula 1 Plesso Biologico
Venerdì	12:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=5468>

---

## **Immunologia e laboratorio di immunopatologia**

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Renata Franchi Gazzola**

Recapito: 0521-903778

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=5468&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5>



*Primo semestre. Lezioni dal 09/01/2006 al 30/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	14:00 - 17:00	Aula B Plesso Polifunzionale
Mercoledì	14:00 - 17:00	Aula B Plesso Polifunzionale
Venerdì	14:30 - 16:30	Aula B Plesso Polifunzionale

**Nota:** L'attività pratica sarà svolta in gennaio presso un laboratorio del Dip. di Medicina Sperimentale in giorni e ore da concordare.

## **OBIETTIVI**

Questo corso si propone di fornire gli elementi necessari alla comprensione dei meccanismi che stanno alla base della risposta immunitaria, un processo fondamentale per la salute dell'uomo. Acquisite queste conoscenze, lo studente viene introdotto allo studio delle alterazioni patologiche che conseguono ad una diminuita, aumentata o comunque alterata funzione del sistema immunitario, avvalendosi anche della presentazione di alcuni casi clinici per dimostrare il rapporto tra i principi di base dell'immunologia e la patologia. Il corso prevede un'attività pratica che sarà rivolta alla valutazione dell'attività/funzionalità dei componenti del sistema immunitario, con esercitazioni di laboratorio che permetteranno allo studente di acquisire alcune delle tecniche più semplici e di più largo impiego nel campo della immunologia clinica. Infine saranno illustrate con dimostrazioni pratiche alcune delle applicazioni della reazione antigene-anticorpo nel campo della ricerca biomedica e della medicina di laboratorio.

## **PROGRAMMA**

### **IMMUNOLOGIA GENERALE**

Cellule e organi del sistema immunitario

Immunità naturale ed immunità acquisita

Risposta immune umorale e risposta immune cellulare

### **IMMUNOEMATOLOGIA E PATOLOGIA TRASFUSIONALE**

I gruppi sanguigni

Le trasfusioni di sangue

La malattia emolitica del neonato

### **IMMUNOPATOLOGIA**

Ipersensibilità

Autoimmunità

Immunodeficienza

### **PRINCIPI GENERALI DI DIAGNOSTICA IMMUNOLOGICA**

## METODI PER LA RIVELAZIONE DI ANTIGENI E ANTICORPI

Agglutinazione

Immunodiffusione

Elettroforesi ed immunoelettroforesi

Immunoprecipitazione

Immunoblotting

Immunocitochimica

ELISA

## METODI DI VALUTAZIONE DELL'IPERSENSIBILITA' IMMEDIATA

Test cutanei

Metodi per la misura delle IgE

## METODI PER LA MISURA DEL COMPLEMENTO

## METODI PER LA MISURA DELLE CELLULE IMMUNOCOMPETENTI

### TESTI

Abbas e Lichtman - Fondamenti di immunologia

Robbins - Le basi patologiche delle malattie

Woolf - Patologia Generale - Meccanismi della malattia

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=bb97](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=bb97)

---

## Impatto delle specie aliene

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Francesco Nonnis Marzano**

Recapito: 0521-905643

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 18/10/2005 al 22/12/2005*

giorni	orario	aula
Martedì	11:30 - 12:30	Aula 4 Plesso Biologico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula 4 Plesso Biologico

## Ingegneria Proteica

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Angelo Bolchi**

Recapito: 0521-905149

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 01/06/2006*

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula 1 Plesso Biologico

### OBIETTIVI

Il corso si propone di introdurre le tecniche avanzate di Biologia Molecolare impiegate per l'isolamento di geni eucariotici e lo studio della loro espressione, e per la produzione e modificazione di proteine ricombinanti nel batterio E.coli.

### PROGRAMMA

- Isolamento di un gene specifico (cDNA, regione del genoma che lo contiene).
- Analisi trascrizionale del gene di cui è stato isolato il cDNA.
- Analisi della struttura della regione del genoma contenente il gene di interesse.
- Espressione in batteri della proteina codificata dal gene.
- Mutagenesi del gene e della proteina ricombinante che esso codifica.
- Sintesi chimica di DNA e creazione di geni artificiali.

### TESTI

Analisi dei geni e genomi - Richard J.Reece - EdiSES

Ingegneria genetica. Principi e tecniche. S.Primrose et al. - Zanichelli

DNA Ricombinante - J.D.Watson et al. - Zanichelli

## **Inglese 2**

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Anila Scott-Monkhouse**

Recapito: 0521/905508

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

<http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5>

### **OBIETTIVI**

Portare gli studenti al livello B2 di conoscenza della lingua inglese in base al Quadro di Riferimento Europeo.

### **PROGRAMMA**

#### Argomenti principali

tutti gli argomenti previsti per l'esame di livello 1

Present Perfect Simple e Present Perfect Continuous

il Condizionale 2

il Passivo

il discorso indiretto

i verbi modali per esprimere deduzioni

le principali congiunzioni

l'uso di prefissi e suffissi per formare sostantivi, aggettivi, ecc.

esprimere opinioni

### **TESTI**

Testo consigliato per la grammatica e il lessico:

M. Vince, L. Pallini, Essential Grammar Practice for Italian students with key, Macmillan Heinemann

ELT

oppure:

P. Conti, E. Sharman, L. Green, A. Cowan, The Burlington English Grammar, ed. Burlington Books

Le Monnier (con chiave degli esercizi) (solo grammatica)

M. McCarthy, F. O'Dell, English Vocabulary in Use Upper-Intermediate (edition with key), Cambridge University Press (solo lessico)  
Testo adottato nel corso  
A. L. Woods, Vision A coursebook for FCE, Burlington Books  
Per ulteriore esercitazione  
S. Burgess, J. Newbrook, J. Wilson, New First Certificate Gold Exam Maximiser (with key), Longman (with audio CD set)  
Un utile dizionario monolingue  
Oxford Wordpower Dictionary  
Macmillan Essential Dictionary for Learners of English  
Longman Dictionary of Contemporary English

### NOTA

Per consultare materiale di livello intermedio superiore in preparazione alla prova di lettura e alla prova di ascolto dell'esame, gli studenti possono rivolgersi a Laboratorio Self-Access del Centro Linguistico  
viale G.P. Usberti, 45/A - Campus

[www.unipr.it/arpa/cla](http://www.unipr.it/arpa/cla)

Alcuni siti interessanti:

[www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html](http://www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html)

[www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm](http://www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm)

<http://stream.cedi.unipr.it/main/index.php>

[www.bbc.co.uk/worldservice/index.shtml](http://www.bbc.co.uk/worldservice/index.shtml)

[www.bbb.co.uk/worldservice/learningenglish/](http://www.bbb.co.uk/worldservice/learningenglish/)

[www.diariodiozzy.it](http://www.diariodiozzy.it)

<http://www.learnenglish.org.uk/>

[www.gotoglobalvillage.com](http://www.gotoglobalvillage.com)

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=8ed9](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8ed9)

---

## Inglese 2

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Anila Scott-Monkhouse**

Recapito: 0521/905508

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

### OBIETTIVI

Portare gli studenti al livello B2 di conoscenza della lingua inglese in base al Quadro di Riferimento Europeo.

### PROGRAMMA

Argomenti principali

tutti gli argomenti previsti per l'esame di livello 1

Present Perfect Simple e Present Perfect Continuous

il Condizionale 2

il Passivo

il discorso indiretto

i verbi modali per esprimere deduzioni

le principali congiunzioni

l'uso di prefissi e suffissi per formare sostantivi, aggettivi, ecc.

esprimere opinioni

### **TESTI**

Testo consigliato per la grammatica e il lessico:

M. Vince, L. Pallini, Essential Grammar Practice for Italian students with key, Macmillan Heinemann  
ELT

oppure:

P. Conti, E. Sharman, L. Green, A. Cowan, The Burlington English Grammar, ed. Burlington Books  
Le Monnier (con chiave degli esercizi) (solo grammatica)

M. McCarthy, F. O'Dell, English Vocabulary in Use Upper-Intermediate (edition with key),  
Cambridge University Press (solo lessico)

Testo adottato nel corso

A. L. Woods, Vision A coursebook for FCE, Burlington Books

Per ulteriore esercitazione

S. Burgess, J. Newbrook, J. Wilson, New First Certificate Gold Exam Maximiser (with key), Longman  
(with audio CD set)

Un utile dizionario monolingue

Oxford Wordpower Dictionary

Macmillan Essential Dictionary for Learners of English

Longman Dictionary of Contemporary English

### **NOTA**

Per consultare materiale di livello intermedio superiore in preparazione alla prova di lettura e alla  
prova di ascolto dell'esame, gli studenti possono rivolgersi a  
Laboratorio Self-Access del Centro Linguistico

viale G.P. Usberti, 45/A - Campus

[www.unipr.it/arpa/cla](http://www.unipr.it/arpa/cla)

Alcuni siti interessanti:

[www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html](http://www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html)

[www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm](http://www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm)

<http://stream.cedi.unipr.it/main/index.php>

[www.bbc.co.uk/worldservice/index.shtml](http://www.bbc.co.uk/worldservice/index.shtml)

www.bbb.co.uk/worldservice/learningenglish/  
www.diariodiozzy.it  
http://www.learnenglish.org.uk/  
www.gotoglobalvillage.com

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=4450>

---

## Interazioni fra specie

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Antonio Bodini**

Recapito: 0521-905614

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5>

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula F Cascina Ambolana

### OBIETTIVI

Si veda, più in basso il programma

### PROGRAMMA

Premessa

Il corso intende fornire agli studenti uno spaccato aggiornato delle conoscenze riguardanti le interazioni tra specie viste nella prospettiva “ampia” della comunità e dell’ecosistema. In questo contesto di lavoro l’oggetto principale di indagine è la rete alimentare o “food web”, che si costituisce per giustapposizione di una moltitudine di rapporti predatore-preda, unità elementari del passaggio di energia nell’ecosistema. Lo studio delle reti alimentari è condotto attraverso un approccio topologico-funzionale che mira a individuare patterns organizzativi, ruoli funzionali specifici (es. keystone species), e modulazione dei rapporti tra specie (interazioni indirette).

Parte I: la struttura delle food webs

Interazioni predatore-preda e struttura delle reti alimentari

Costruzione delle food webs: dalle indagini di campo alle mappe di comunità.

Reti alimentari come grafi orientati. Grafi e matrici di adiacenza.

Statistiche descrittive e patterns strutturali: taglia del web, connettanza, densità di legame, feeding loops, onnivoria.

Parte II: relazioni struttura-funzione nelle food webs

Allometria delle reti alimentari ed efficienza nella distribuzione dell'energia.

Albero dei dominatori e keystone species.

Componenti fortemente connesse e ciclizzazione della materia negli ecosistemi.

Interazioni indirette e loro implicazioni in chiave ecologica: dalla cascading trophic intereaction theory ai patterns funzionali di interazione.

## TESTI

Testi di base:

Cohen J.E., Briand F., Newmann CM. 1990. Community food webs: data and theory - Biomathematics, vol. 20. Springer, Berlino.

Polis G.A., Winemiller K. 1996. Food Webs. Integration of petterns and Dynamics. Chapman & Hall, New York.

Bibliografia:

Allesina S., Bodini A., Bondavalli, C. 2006. Secondary extinctions in ecological networks: bottlenecks unveiled. ECOLOGICAL MODELLING. In stampa.

Allesina S., Bodini A. 2005. Food web networks: Scaling relation revisited. ECOLOGICAL COMPLEXITY, 2: 323-338.

Allesina S., Bodini A., Bondavalli C. 2005. Ecological subsystems via graph theory: the role of strongly connected components. OIKOS 110: 164-176.

Allesina S., Bodini A. 2004. Who dominates whom in the ecosystem? Energy flow bottlenecks and cascading extinctions. JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY, 230: 351-358.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=1084](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1084)

---

## Istituzioni di Matematiche

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Daniela Medici**

Recapito: 0521- 906958

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula D Podere "La Grande"
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula D Podere "La Grande"
Giovedì	10:30 - 11:30	Aula D Podere "La Grande"



## PROGRAMMA

Prodotto cartesiano tra insiemi. Relazioni e funzioni, grafici sagittali e grafici cartesiani. Relazioni su un insieme e relative proprietà. Relazioni d'equivalenza e classi d'equivalenza. Relazioni d'ordine. Funzioni iniettive, suriettive, biettive. Funzioni composte e funzioni inverse.

Funzioni reali di variabile reale; simbologia e nomenclatura. Proprietà generali: limitatezza, monotonia, simmetrie, estremi assoluti e relativi, convessità e flessi. Le funzioni elementari e i loro grafici: costanti, lineari, potenza, trigonometriche e loro inverse, esponenziali e logaritmiche. Algebra delle funzioni e grafici per punti.

Risoluzione grafica di disequazioni.

Numeri iperreali: numeri infinitesimi, finiti, infiniti; la retta iperreale. Assiomi di  $\mathbb{R}^*$ . Calcolo iperreale; la relazione di infinita vicinanza in  $\mathbb{R}^*$ ; parte standard. Forme indeterminate e iperreali notevoli. Il piano iperreale; estensione naturale di un insieme e di una funzione. Potenze con esponente reale; il teorema dell'iperrazionale.

Derivata di  $f$  in  $x$  e sua interpretazione geometrica; punti di non derivabilità, calcolo di tangenti e semitangenti. Teorema dell'incremento infinitesimo. Derivate successive. Derivata delle funzioni elementari e algebra delle funzioni derivabili. Differenziale e sua interpretazione geometrica; notazione differenziale per le derivate.

Punti critici di una funzione e altre situazioni critiche. Asintoti. Teorema dei punti critici. Continuità locale e globale. Proprietà delle funzioni continue in  $[a, b]$ ; proprietà delle funzioni continue in  $[a, b]$  derivabili in  $(a, b)$ : teoremi di Rolle e Lagrange, rapporti tra monotonia e derivata prima, tra convessità e derivata seconda; teoremi di De l'Hospital. Studio completo di una funzione.

Primitive di una funzione e relativo teorema. Definizione di Integrale indefinito. Integrali indefiniti fondamentali. Integrazione per scomposizione in somma, per parti, per sostituzione. Somme di Riemann finite e infinite. Integrale definito.

## TESTI

. Keisler, Elementi di Analisi Matematica, Ed. Piccin, PD

F. Bellissima, C. Crociani, Matematica di base Ed. Carocci, Roma

D. Monteverdi, D. Medici, Appunti ed esercizi Ed. Azzali, Parma

G. Bachelet, Matematica per Biologi, Ed. Piccin, PD

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=ab9a](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=ab9a)

---

## Istituzioni di Matematiche

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Daniela Medici, Prof. Daniela Monteverdi**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula Magna Plesso Chimico

## PROGRAMMA

Relazioni e funzioni tra insiemi, grafici sagittali e grafici cartesiani. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzioni composte e funzioni inverse. Funzioni reali di variabile reale; simbologia e nomenclatura. Proprietà generali: limitatezza, monotonia, simmetrie, estremi assoluti e relativi, convessità e flessi. Le funzioni elementari e i loro grafici: costanti, lineari, potenza, trigonometriche e loro inverse, esponenziali e logaritmiche. Algebra delle funzioni e grafici per punti. Risoluzione grafica di disequazioni. Numeri iperreali: numeri infinitesimi, finiti, infiniti; la retta iperreale. Assiomi di  $\mathbb{R}^*$ . Calcolo iperreale; la relazione di infinita vicinanza in  $\mathbb{R}^*$ ; parte standard. Forme indeterminate e iperreali notevoli. Il piano iperreale; estensione naturale di un insieme e di una funzione. Potenze con esponente reale; il teorema dell'iperrazionale. Derivata di  $f$  in  $x$  e sua interpretazione geometrica; punti di non derivabilità, calcolo di tangenti e semitangenti. Teorema dell'incremento infinitesimo. Derivate successive. Derivata delle funzioni elementari e algebra delle funzioni derivabili. Differenziale e sua interpretazione geometrica; notazione differenziale per le derivate. Punti critici di una funzione e altre situazioni critiche. Asintoti. Teorema dei punti critici. Continuità locale e globale. Proprietà delle funzioni continue in  $[a, b]$ ; proprietà delle funzioni continue in  $[a, b]$  e derivabili in  $(a, b)$ : teoremi di Rolle e Lagrange, rapporti tra monotonia e derivata prima, tra convessità e derivata seconda; teoremi di De l'Hospital. Studio completo di una funzione. Primitive di una funzione e relativo teorema. Definizione di Integrale indefinito. Integrali indefiniti fondamentali. Integrazione per scomposizione in somma, per parti, per sostituzione. Somme di Riemann finite e infinite. Integrale definito. Calcolo di aree piane.

## TESTI

J. Keisler, Elementi di Analisi Matematica, Ed. Piccin, PD

G. Bachelet, Matematica per Biologi, Ed. Piccin, PD

+ Materiale fornito dai docenti (scaricabile anche da questo sito).

## NOTA

Le esercitazioni sono svolte dalla dott. D.Medici.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=279b](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=279b)

---

## Istologia

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Dott. Rosangela Cinquetti**

Recapito: 0521-905633

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 10/10/2005 al 18/11/2005*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	15:30 - 17:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Martedì	15:30 - 17:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## **OBIETTIVI**

caratteristiche morfologiche, strutturali e funzionali dei tessuti animali

## **PROGRAMMA**

2004-2005

Programma del corso di  
ISTOLOGIA (3 crediti)

1° anno 1° semestre

### **1. TESSUTO EPITELIALE**

Epiteli di rivestimento:

Epiteli semplici

Epiteli pseudostratificati

Epiteli stratificati

Epiteli sensoriali

Epiteli ghiandolari:

Ghiandole esocrine

Ghiandole endocrine

Sistema neuroendocrino

### **2. TESSUTO CONNETTIVO**

Tessuti connettivi propriamente detti

Tessuto cartilagineo

Tessuto osseo

### **3. Sangue e Linfa**

### **4. TESSUTO MUSCOLARE**

Tessuto muscolare scheletrico

Tessuto muscolare cardiaco

Tessuto muscolare liscio

Cellule mioepiteliali

### **5. TESSUTO NERVOSO E NEVROGLIA**

## **TESTI**

L.P. GARTNER & J.L. HIATT - Istologia

EdiSES, seconda edizione

## **NOTA**

Il corso è propedeutico agli esami di Neurofisiologia e Fisiologia degli organi e dei sistemi

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=42b2>

---

## Ittiologia

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Francesco Nonnis Marzano**

Recapito: 0521-905643

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 30/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula 3 Plesso Biologico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula 3 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

It

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=7c8a](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=7c8a)

---

## Laboratorio di biologia di popolazioni

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Angelo Pavesi**

Recapito: 0521-905647

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 15/11/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	12:30 - 13:30	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali
Giovedì	10:30 - 12:30	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=58f6](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=58f6)

---

## Laboratorio di Biologia Sperimentale I

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Rosangela Cinquetti**

Recapito: 0521-905633

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: annuale

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=3dbc](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3dbc)

---

## Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Matteo Tegoni**

Recapito: 0521 905427

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 2

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

### OBIETTIVI

Applicazioni e ed integrzione dei concetti affrontati nel corso di Chimica Generale ed Inorganica.

### PROGRAMMA

#### Laurea in Biologia Ecologica

#### PROGRAMMA CORSO LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE

Introduzione al corso. Dotazione di sicurezza in laboratorio. Frasi R ed S. Cenni introduttivi alla spettroscopia. Spettro delle onde elettromagnetiche. Brevi cenni sulla interazione fra radiazione e materia (assorbimento, emissione, fluorescenza, risonanza). Modi per esprimere le concentrazioni. Molarità. Cenni introduttivi all'equilibrio chimico. Costanti di equilibrio. Principio dell'equilibrio mobile. Introduzione alla teoria degli acidi e delle basi. Teoria di Arrhenius. Teoria di Bronsted e Lowry. Acidi e basi coniugati. Costanti di dissociazione acida. Acidi e basi forti e deboli.; pH e pKa. Soluzioni tampone. Equazione di Henderson-Hasselbalch. Indicatori di pH. Introduzione alle titolazioni. Titolo di una soluzione. Titolante e titolato. Curve di titolazione degli acidi e delle basi titolate con basi o acidi forti. Caso della titolazione di HCl con NaOH, di CH<sub>3</sub>COOH con NaOH, di Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> con HCl. Punto e volume di equivalenza. pH del punto di equivalenza e delle regioni tampone. Intervallo di viraggio degli indicatori. Scelta degli indicatori. Titolazioni permanganometriche. Caso della titolazione di ossalato di sodio con permanganato di potassio. Breve introduzione ai composti di coordinazione. Numero di coordinazione e numero di leganti coordinati. Leganti monodentati e polidentati. Brevi cenni di nomenclatura dei complessi metallici con semplici leganti monodentati. EDTA. Titolzioni complessometriche con EDTA. Indicatori

metallocromici. Polarità di una sostanza. Interazioni intermolecolari. Polarità dei solventi e loro miscibilità. Estrazione con solventi e coefficiente di ripartizione. Introduzione alle separazioni cromatografiche. Scelta dell'eluente. Tecnica cromatografica su strato sottile (TLC). Separazione dei pigmenti fogliari su TLC e loro identificazione sulla base del colore. Equilibri eterogenei: solubilità, prodotto di solubilità (Kps), relazione tra solubilità e Kps. Fattori che influenzano la solubilità. Analisi dei cationi: separazione e riconoscimento di Ag<sup>+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Al<sup>3+</sup>. Introduzione alla cinetica chimica. Velocità di una reazione e unità di misura. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Equazione cinetica ed ordini di reazione. Meccanismi di reazione. Influenza della temperatura sulla velocità di reazione. Urti efficaci e non efficaci. Energia di attivazione. Dipendenza della costante cinetica dalla temperatura. Catalizzatori e loro proprietà. Influenza delle radiazioni sulla velocità di reazione. (Esercitazioni di laboratorio: 1a esercitazione: Illustrazione delle strumentazioni e procedure per le titolazioni. Titolazione di HCl con NaOH in presenza di indicatore. Titolazione di Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> con HCl mediante due indicatori. Preparazione di una soluzione tampone e verifica del potere tampone. 2a esercitazione: Titolazione di ossalato di sodio con permanganato di potassio. Durezza dell'acqua. Determinazione della durezza di due campioni di acqua. Analisi alla fiamma di ioni metallici. 3a esercitazione: separazione dei pigmenti contenuti nelle foglie di spinaci mediante cromatografia su strato sottile. Illustrazione di cromatografia su colonna e di estrazione con solventi. 4a esercitazione: Separazione ed identificazione degli ioni metallici Ag<sup>+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Al<sup>3+</sup>).

#### TESTI

A.M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio "Fondamenti di Chimica", Casa Editrice Ambrosiana.

#### NOTA

INIZIO LEZIONI MERCOLEDI' 5 NOVEMBRE 2003

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=75a7](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=75a7)

---

## Laboratorio di Ecologia Vegetale

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Maria Grazia Corradi**

Recapito: 0521-905597

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Secondo semestre. Lezioni dal 28/03/2006 al 17/05/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	11:00 - 13:00	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali
Mercoledì	11:00 - 13:00	Auletta 1° piano Dipartimento di Scienze Ambientali

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=e613](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=e613)

---

## Laboratorio di Fisica

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Alberto Mazzini**

Recapito: 0521-906229

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

<http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5>

### PROGRAMMA

Metodologia della misura Grandezze fondamentali e derivate; equazioni dimensionali delle grandezze derivate. Il criterio di omogeneità dimensionale. Costanti dimensionate e adimensionate. Le grandezze fondamentali e quelle derivate nel S.I.. La misura. Norme di scrittura; prefissi dei multipli e sottomultipli. La notazione scientifica. Le cifre significative. Cambiamento di sistemi di misura. Introduzione all'analisi degli errori. Errori casuali e sistematici; errori assoluti, errori relativi e percentuali. Risoluzione strumentale; precisione della misura. La stima degli errori: misure ripetibili ma tutte eguali e misure non ripetibili, misure ripetibili ma diverse. Interpolazione di scale. Arrotondamento. Discrepanza. Consistenza. La propagazione dell'errore. Casi semplici della somma, della differenza, del prodotto e del quoziente di grandezze fondamentali direttamente misurate. Il caso della potenza e del prodotto di una grandezza per una costante. Il calcolo dell'errore in propagazione per una funzione qualsiasi con il metodo del differenziale totale. Analisi statistica dei dati. La media, la moda e la mediana. La deviazione standard della misura e la deviazione standard della media. Stima degli errori casuali mediante l'analisi statistica. Il limite della risoluzione strumentale. Applicazione dei concetti alle misure ripetute dei tempi e delle lunghezze ottenuti in laboratorio. Presentazione grafiche delle misure ripetute. Istogrammi a barre e istogrammi ad intervalli. La distribuzione limite nel caso di misure affette da errori casuali. La funzione di Gauss: il fattore di normalizzazione, la posizione del massimo e la larghezza della curva a campana. Il significato della media e della deviazione standard della misura. Probabilità di ottenere una misura. I grafici in fisica sperimentale. La retta, la parabola, l'esponenziale, l'iperbole. Il metodo di presentazione dei dati. Come graficare i risultati. L'interpolazione di dati sperimentali con una equazione semplice. Il caso della retta trattato con il metodo dei minimi quadrati. Il coefficiente di correlazione lineare. Introduzione alla radioattività. Le particelle alpha, beta e gamma: velocità, potere ionizzante, capacità di penetrazione ed energia associata. Diagrammi di decadimento di alcuni isotopi. La legge di decadimento radioattivo. Curva esponenziale relativa ai nuclei rimanenti e curva esponenziale relativa al tasso di radioattività. Il tempo di vita media ( $\tau$ ) e il tempo di dimezzamento ( $t_{1/2}$ ), analisi grafica delle curve esponenziali. Esempi di decadimenti di isotopi con emissione alpha, beta e gamma: il diagramma di decadimento (N vs. Z). Unità di misura della radioattività (Becquerel e Curie). Datazione radioattiva con  $^{14}\text{C}$ . ESPERIENZE DI LABORATORIO 1^ Esperienza: Determinazione del coefficiente di viscosità di un fluido. 2^ Esperienza: Curva di calibrazione di uno spettroscopio 3^ Esperienza: Il calorimetro e l'effetto Joule. 4^ Esperienza: Determinazione di g con un pendolo semplice (piccole oscillazioni).

### TESTI

J.R. Taylor "INTRODUZIONE ALL'ANALISI DEGLI ERRORI" Ed. Zanichelli, BO.

P.A. Tipler "INVITO ALLA FISICA" Ed. Zanichelli, BO.

## NOTA

DOPO LE PRIME DUE SETTIMANE GLI STUDENTI SVOLGERANNO LE ESERCITAZIONI PRATICHE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI FISICA IL MARTEDI MATTINA.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=8df2](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8df2)

---

## Laboratorio di fisiopatologia

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Renata Franchi Gazzola, Prof. Donatella Stilli**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 27/01/2006*

giorni	orario	aula
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula 2 Plesso Biologico
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## PROGRAMMA

### FISIOPATOLOGIA DEL SISTEMA VASCOLARE E DEL CUORE

Funzione cardiovascolare normale (lezioni teoriche e prove di laboratorio)

Caratteristiche generali del rimodellamento del tessuto miocardico conseguente a patologie cardiovascolari specifiche o a patologie sistemiche (lezioni teoriche e prove di laboratorio):

1. Aterosclerosi
2. cardiopatia ischemica
3. cardiopatia ipertrofica
4. cardiomiopatia diabetica

Valutazione funzionale della funzionalità elettrica e meccanica del cuore (lezioni teoriche e prove di laboratorio):

1. Elettrocardiografia
2. Misure emodinamiche

### FISIOPATOLOGIA DEL SANGUE

Emopoiesi. Tecniche di valutazione della funzione emopoietica

Malattie mieloproliferative e linfoproliferative

Anemie, classificazione, esempi e diagnostica di laboratorio

### FISIOPATOLOGIA DEL FEGATO

Ittero

Epatiti

Cirrosi



## Laboratorio di metodologie di ricerca

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Gilberto Gandolfi**

Recapito: 0521-905637

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5>

*Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula 3 Plesso Biologico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula 3 Plesso Biologico

### OBIETTIVI

Illustrare metodi e strumenti impiegati nella ricerca zoologica in laboratorio e sul campo

### PROGRAMMA

Modulo 1° (Gandolfi-Tagliavini)- Metodi di tassonomia molecolare- (1 credito; modalità di verifica: colloquio). Acquisizione ed analisi di polimorfismi enzimatici e nucleotidici.- Tecniche basate su PCR ed applicate alla caratterizzazione di specie. - Tecniche di acquisizione di variabilità molecolare da impiegare per la descrizione di popolazioni.

Moduli 2° e 3° (Gandolfi, Colli, Casagrande)- Metodi di acquisizione dati morfomeristici- (2 crediti; modalità di verifica: relazione scritta su tema assegnato)- Metodi per la misura di caratteri osteologici in mammiferi ed uccelli- Impiego di chiavi per la diagnosi di specie attraverso peli e piume- Tecniche di conservazione di tessuti animali.

Moduli 4° e 5° (Gandolfi, Nieder, Nonnis)- Tecniche e strumenti per il campionamento di piccoli mammiferi e di pesci- (2 crediti; modalità di verifica: colloquio).

### TESTI

Appunti ed articoli distribuiti durante il corso.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=b059>

---

## Lingua inglese

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica, Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Anila Scott-Monkhouse**

Recapito: 0521/905508

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

<http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5>

### **OBIETTIVI**

Portare gli studenti al livello di conoscenza B1 della lingua inglese in base al Quadro di Riferimento Europeo.

### **PROGRAMMA**

#### Argomenti principali

#### Grammatica

gli articoli e i dimostrativi

i possessivi e il genitivo sassone

i pronomi personali

some / any e composti

i sostantivi contabili e non-contabili

much / many / a little / a few

i comparativi e superlativi

i pronomi relativi

le principali preposizioni di tempo e di luogo

le domande indirette

le principali congiunzioni

i principali verbi + preposizioni

Present Simple and Present Continuous

Past Simple (verbi regolari e irregolari)

Past Continuous

Present Perfect Simple

il futuro (going to, will, Present Simple, Present Continuous)

il Condizionale 1 e le subordinate temporali (when, after, etc. + Present Simple)

il Passivo (Present Simple, Past Simple, Present Perfect)

i verbi modali (can, could, must, will, would, should)

## Lessico

spelling

numeri (prezzi, quantità, date, ecc.)

famiglia

tempo libero

casa e arredamento

luoghi pubblici e negozi

lavori e professioni

cibi e bevande

animali

tempo atmosferico

abbigliamento

parti del corpo e problemi di salute

mezzi di trasporto

oggetti d'uso quotidiano

### Funzioni

descrivere persone (aspetto e personalità)

esprimere l'ora, date, appuntamenti, ecc.

descrivere abitudini, routine e azioni quotidiane

ordinare al ristorante o in albergo

comprendere cartelli, avvisi, etichette

fornire/comprendere indicazioni stradali

descrivere viaggi, vacanze, ecc.

descrivere oggetti (dimensioni, colore, forma, ecc.)

dare avvertimenti o divieti

esprimere obbligo o assenza d'obbligo

esprimere accordo/disaccordo

fare critiche e reclami

esprimere preferenze

descrivere sensazioni fisiche e emozioni

### **TESTI**

#### **Testo consigliato per la grammatica e il lessico:**

M. Vince, G. Cerulli, *Inside Grammar*, Macmillan (+ fascicoletto delle soluzioni)

oppure:

P. Conti, E. Sharman, L. Green, A. Cowan, *The Burlington English Grammar*, ed. Burlington Books

Le Monnier (con chiave degli esercizi) (solo grammatica)

M. McCarthy, F. O'Dell, *English Vocabulary in Use Elementary (edition with key)*, Cambridge

University Press (solo lessico)

Testo adottato nel corso

G. Cunningham, S. Mohamed, *Language to Go Pre-Intermediate*, Longman

Per ulteriore esercitazione

J.Newbrook, J.Wilson,, *PET Gold Exam Maximer Self-Study edition (with audio CD set)*, Longman

A. Capel, R.Nixon, *PET Masterclass Intermediate Workbook with answers and Audio CD pack*, OUP

Un utile dizionario bilingue

*Oxford Study Dictionary*

*Longman Dizionario Compatto*

### **NOTA**

#### **Preparazione allesame di idoneità**

per il 1° semestre della.a. 2005-06 sono attivati due corsi paralleli di inglese di identico livello (b1) in preparazione allesame di idoneita.

Gli studenti possono frequentare luno o laltro in base alle loro esigenze.

Nel 2° semestre e prevista lattivazione di un ulteriore corso con calendario da stabilirsi, destinato a chi non avesse modo di frequentare nel 1° semestre.

Sede: Centro Linguistico - Aula A

Parco area delle scienze, 45/a

campus

Orario:

1° Corso: dal 14 novembre 2005 al 31 gennaio 2006

lunedì ore 14:30-16:30 \*

venerdì ore 10:30-12:30 \*

2° Corso: dal 17 novembre 2005 al 31 gennaio 2006

GIOVEDÌ ore 14:30-16:30

venerdì ore 14:30-16:30 \*

. \* LEZIONI SOSPESE venerdì 18 NOVEMBRE E Lunedì 21 NOVEMBRE 05

Per consultare materiale di livello pre-intermedio in preparazione alla prova di lettura e alla prova di ascolto dell'esame, gli studenti possono rivolgersi a

Laboratorio Self-Access del Centro Linguistico

Viale Scienze, 45/A Campus

Sito internet: [www.unipr.it/arpa/cla/](http://www.unipr.it/arpa/cla/)

in particolare le letture graduate della collana Cideb Black Cat (livello elementary/pre-intermediate)

Alcuni siti interessanti:

[www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html](http://www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html)

[www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm](http://www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm)

<http://stream.cedi.unipr.it/main/index.php>

[www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish](http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish)

<http://www.learnenglish.org.uk/>

[www.globalvillage.com](http://www.globalvillage.com)

[www.educationuk.org](http://www.educationuk.org)

[www.diariodiozzy.it](http://www.diariodiozzy.it)

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=0722](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0722)

---

## Lingua straniera

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Paolo Menozzi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7btocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7btocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	13:30 - 15:30	Laboratorio di informatica Cascina Ambolana
Giovedì	13:30 - 15:30	Laboratorio di informatica Cascina Ambolana

## PROGRAMMA

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=46b3](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=46b3)

---

## Macromolecole Biologiche

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Alessio Peracchi**

Recapito: 0521-905137

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

## PROGRAMMA

Il DNA: componenti e caratteristiche chimiche. Cenni storici sulla scoperta della funzione e della struttura del DNA. La doppia elica: proprietà generali, caratteristiche fisiche e strutturali, stabilità. Il flusso dell'informazione ed il codice genetico. Mutazioni ed agenti mutageni. Il sequenziamento del DNA. L'RNA: componenti e caratteristiche chimiche. Struttura dell'RNA, con particolare riferimento ai tRNA. Trascrizione e traduzione. Il ribosoma. Amminoacidi: nomenclatura e proprietà chimiche. Peptidi e proteine. Proprietà del legame peptidico: il grafico di Ramachandran. Struttura secondaria delle proteine: eliche e foglietti. Struttura terziaria delle proteine: il processo di avvolgimento (folding). Struttura quaternaria. La mioglobina e l'emoglobina: proprietà strutturali e funzionali.

## NOTA

Il corso non è più attivo dall' AA 2002/2003

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=6c94](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=6c94)

---

## Metodiche di fisiologia cellulare

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S), Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Massimiliano Zaniboni**

Recapito: 0521-905623

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblnieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## PROGRAMMA

### METODICHE DI FISILOGIA CELLULARE

Il corso illustra l'applicazione di tecniche elettrofisiologiche e di microscopia laser confocale allo studio della misura della superficie e del volume cellulare. Il programma si articola intorno all'analisi dettagliata di una specifica pubblicazione in cui tali tecniche vengono utilizzate e poste a confronto, nel contesto di uno specifico problema di fisiologia cellulare. L'obiettivo del corso è allora la



comprensione e l'approfondimento delle tecniche utilizzate e del contesto fisio-patologico in cui si trovano applicate, il tutto tramite materiale che viene presentato, discusso e fornito agli studenti su supporto digitale per la preparazione dell'esame orale finale. Il programma, in forma sintetica, riguarderà:

1. Presentazione del contesto fisiologico: i cardiomiociti ventricolari e l'eccito-contrazione.
2. Metodiche di patch clamp in configurazione di whole-cell per la misura della capacità elettrica cellulare come indice della superficie di membrana.
3. Breve richiamo sulla tecnica del patch clamp: gigaseal, circuito elettrico equivalente di una cellula e sua soluzione in voltage clamp e current clamp, relazione corrente-voltaggio per una membrana e suo significato.
4. Significato delle misure di superficie nella fisiologia e patologia cellulare (misura della densità di corrente e delle sue variazioni, ipertrofia cellulare, sviluppo embrionale). esempi pratici di misura.
5. Metodiche di microfluorimetria convenzionale e confocale per la misura del volume cellulare.
6. Cenni di tecniche di microscopia convenzionale e confocale.
7. Cenni di ottica geometrica e di scansione laser confocale.
8. Scelta, utilizzo e meccanismo d'azione dei fluorocromi principalmente utilizzati in fisiologia cellulare. Approfondimenti sulla dinamica del calcio e pH intracellulari.
9. Procedure di dye-loading e dye-coupling.
10. Problemi associati all'uso dei diversi fluorocromi e tentativi di soluzione.
11. Manipolazione del segnale luminoso ed elettrico. Amplificazione, filtro, conversione analogico-digitale.
12. Bit-noise e pixelization.
13. Misura della superficie di una sezione confocale. Problema del thresholding del segnale.
14. Minimizzazione del foto-bleaching.
15. Risoluzione spaziale delle scansioni confocali ed aberrazione sferica.
16. Protocollo di convoluzione per la ricostruzione del volume cellulare.
17. Breve richiamo dei principi statistici utilizzati.
18. Significato della misura del rapporto superficie/volume e di sue variazioni.
19. Cenni sulla relazione superficie/volume in solidi geometrici semplici e sul significato di tale parametro nello studio dell'aumentata complessità di superficie (invaginazioni, tubuli-T, caveolae).
20. Commento e discussione dei risultati di Satoh et al. (Biophys J, 1996): Surface:volume relationship in cardiac myocytes studied with confocal microscopy and membrane capacitance measurements: species-dependence and developmental effects.
21. SEMINARIO 1: digestione enzimatica di singoli cardiomiociti da regioni specifiche del tessuto cardiaco.
22. SEMINARIO 2: l'uso della caffeina per monitorare la dinamica del rilascio del calcio sarcoplasmatico tramite l'utilizzo combinato di patch clamp e fluorimetria.
23. SEMINARIO 3: la tecnica del dye-coupling per lo studio della trasmissione acida intercellulare.

## TESTI

Surface:volume relationship in cardiac myocytes studied with confocal microscopy and membrane capacitance measurements: species-dependence and developmental effects. Satoh et al. Biophys J, 1996.

## Metodologie Biochimiche

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Alessio Peracchi**

Recapito: 0521-905137

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza:

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=033c&sort=DEFAULT&search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5cblmieder%5cb%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27a6bb%27&hits=5)

*Primo semestre. Lezioni dal 06/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Giovedì	15:30 - 17:30	Aula A Podere "La Grande"

### OBIETTIVI

In questo corso, lo studente riceverà una preparazione sistematica sulle principali tecniche impiegate nel laboratorio di biochimica per l'identificazione, l'isolamento, e lo studio strutturale e funzionale delle macromolecole biologiche.

### PROGRAMMA

Introduzione alla ricerca biochimica Omogeneizzazione e frazionamento delle cellule. Soluzioni di lisi e tamponi biologici.

Tecniche centrifugative. Precipitazione frazionata di organelli. Centrifugazione zonale di velocità. Centrifugazione isopicnica.

Metodi di quantificazione delle proteine.

Principi delle tecniche cromatografiche. Cromatografia di esclusione molecolare. Cromatografia di scambio ionico. Cromatografia di scambio idrofobico. Cromatografia di affinità. Cromatografia di ripartizione ed HPLC.

Principi delle tecniche elettroforetiche. Gel elettroforesi di proteine: nativa, in condizioni denaturanti (SDS-PAGE), isoelettrofocalizzazione, 2D-PAGE. Gel elettroforesi di acidi nucleici. Metodi di rivelazione delle macromolecole su gel. Blotting. Cenni di elettroforesi capillare.

Principi delle tecniche immunochimiche. Anticorpi policlonali e monoclonali. Tecniche basate sulla immunodiffusione. Saggi immunoenzimatici: ELISA competitivo, a doppio anticorpo, indiretto.

Impiego dei radioisotopi nel laboratorio di biochimica. Contatori a ionizzazione di gas. Contatori a scintillazione liquida. Autoradiografia tradizionale e phosphorimaging.

Tecniche spettroscopiche: spettroscopia di assorbimento UV/visibile, spettrofluorimetria.

Enzimi e principi della cinetica enzimatica. Determinazione della velocità di reazione enzimatica: tecniche dirette ed indirette. Dosaggi enzimatici ed unità di attività. Reazioni enzimatiche accoppiate.

Cenni sulla spettroscopia di massa: ionizzatori ad impatto elettronico, ESI, MALDI; rivelatori a deflessione magnetica, a quadrupolo e TOF.

## TESTI

Ninfa & Ballou, Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia, Zanichelli ed.

Wilson & Walker, Metodologia Biochimica, Cortina Ed.

Reed, Holmes, Weyers & Jones, Metodologie di base per le scienze biomolecolari, Zanichelli

## NOTA

Prerequisiti fortemente consigliati: corsi di base in Fisica, Chimica, Microbiologia e Biochimica.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=133a>

---

## Metodologie etologiche

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Prof. Davide Csermely**

Recapito: 0521 033 431

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 02/03/2006 al 21/04/2006*

giorni	orario	aula
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula 4 Plesso Biologico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula 4 Plesso Biologico

## NOTA

Nella foto: il *radio-tracking* permette di seguire sia gli spostamenti sia ritmi e tipi delle attività di animali in natura.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=a9ce>

---

## Microbiologia

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Giorgio Conti**

Recapito: 0521-988877/ 988885/259046

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 15/12/2005*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Martedì	12:30 - 14:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula Magna Plesso Chimico

## **PROGRAMMA**

Batteriologia generale:

- Le tappe fondamentali delle ricerche microbiologiche
- le prime osservazioni morfologiche dei microrganismi
- le prime osservazioni sperimentali sui microrganismi
- la "teoria della generazione spontanea"
- importanza dello studio della fisiologia e della genetica molecolare dei microrganismi
- Il mondo microbico
- piante, animali e protisti
- eucarioti e procarioti
- evoluzione precellulare ed evoluzione microbica
- ruolo dei microrganismi nell'evoluzione dell'uomo
- Il ruolo dei microrganismi in natura - i rapporti dei microrganismi tra loro e con l'ambiente
- ruolo dei microrganismi nelle fermentazioni
- i microrganismi ed i cicli geochimici
- i microrganismi e le malattie
- La tassonomia dei microrganismi
- definizione e concetto di specie nei batteri
- i criteri classificativi
- Morfologia della cellula batterica
- le tecniche di osservazione microscopica e di studio dei microrganismi: allestimento dei preparati, osservazione a fresco, colorazioni, osservazione al microscopio ottico in campo oscuro, osservazione al microscopio elettronico a trasmissione e a scansione, frazionamento delle strutture batteriche
- forma, dimensioni e disposizioni dei microrganismi: cocchi, batteri, bacilli, vibrioni, spirilli, spirochete, diplococchi, stafilococchi, streptococchi, tetradi, sarcine
- Struttura della cellula batterica
- capsula e strato mucoso; glicocalice
- parete cellulare, protoplasti e sferoplasti
- membrana citoplasmatica
- citoplasma, ribosomi, mesosomi, inclusioni, pigmenti
- apparato o corpo nucleare
- ciglia o flagelli
- pili o fimbrie
- Composizione chimica della cellula batterica
- proteine batteriche
- lipidi batterici
- polisaccaridici batterici
- acidi nucleici batterici
- altri componenti batterici
- acqua
- Genetica dei microrganismi
- Il patrimonio genetico dei microrganismi
- Variazioni genotipiche e fenotipiche
- pressioni selettive e adattamento genetico

- dissociazione e variazione di fase
- Mutazioni batteriche
- Cenni sul meccanismo molecolare delle mutazioni batteriche
- Cenni sugli agenti mutageni
- Ricombinazione genetica
- trasformazione
- lisogenia e trasduzione
- coniugazione, Fattori F
- fattori R
- batteriocine
- Il metabolismo batterico
- esigenze nutrizionali dei microrganismi: sorgente di energia, capacità di sintesi
- fattori organici di crescita
- richiesta di composti inorganici
- richiesta di condizioni fisico-chimiche: pressione, umidità, temperatura, pH, concentrazione salina, pressione osmotica
- trasporto di membrana
- attacco verso sostanze nutritive non penetrabili: esoenzimi
- la produzione di energia: cenni sui processi di fosforilazione nei microrganismi chemiosintetici, fermentazione, respirazione aerobica, respirazione anaerobica, respirazione di substrati inorganici, i processi di fosforilazione nei batteri fotosintetici, la fissazione dell'azoto, substrati alternativi, enzimi di costituzione e di adattamento
- cenni sulla sintesi di composti a basso peso molecolare da parte dei microrganismi: aminoacidi, nucleotidi, lipidi, glucidi
- cenni sulla sintesi di composti ad elevato peso molecolare da parte dei microrganismi e loro controllo: acidi nucleici, proteine, polisaccaridi, principali strutture della cellula batterica
- La riproduzione dei microrganismi
- fissione binaria: ruolo degli involucri batterici; Forme L
- gemmazione
- riproduzione sessuata e asessuata
- I batteri eterotrofi ed autotrofi
- I batteri chemiosintetici e fotosintetici
- Archebatteri
- La produzione di spore
- composizione, struttura, significato e caratteri funzionali
- sporulazione e sua regolazione
- germinazione e sua regolazione
- La coltivazione dei microrganismi
- stato fisico dei terreni di coltura
- composizione chimica dei terreni di coltura
- terreni selettivi, differenziali, elettivi, di arricchimento
- condizioni di incubazione
- coltivazione dei microrganismi nei terreni liquidi: curva di crescita, colture sincronizzate, chemostato
- coltivazione dei microrganismi nei terreni solidi: agenti solidificanti, morfologia delle colonie, tecniche di insembramento, isolamento
- coltivazione per inclusione dei microrganismi
- Sostanze ed attività antibatterica
- meccanismi d'azione
- principali metodi di determinazione della sensibilità dei microrganismi ai farmaci antibatterici
- I microrganismi e gli organismi pluricellulari

- Flora batterica residente
  - cute
  - cavo orale e canale alimentare
  - vie respiratorie
  - apparato urogenitale
  - congiuntiva
  - orecchio esterno
- Microrganismi saprofiti e parassiti (simbionti, commensali e patogeni)
- Microrganismi parassiti patogeni
  - patogenicità e virulenza
  - invasività
  - tossigenicità: esotossine, endotossine, altre sostanze ad attività tossica ed aggressiva
- il lipide A
  - mimetismo antigene
- Fasi del rapporto microrganismo patogeno-organismo ospite
  - colonizzazione e contaminazione
  - penetrazione
  - localizzazione tissutale
  - fattori legati al microrganismo e all'ospite condizionanti l'insorgenza della malattia
- Cenni sulle modalità di trasmissione delle malattie infettive
- Ruolo dei microrganismi batterici nei cicli geochimici e loro adattamento ai differenti "abitati" ambientale.

#### Batteriologia speciale

- Caratteri morfologici
- Cenni su caratteri colturali e su criteri di identificazione
- Azione patogena
- Cenni sulla patogenesi delle affezioni
- Cenni di epidemiologia
- Diagnosi di laboratorio
  - materiali patologici
  - criteri diagnostici e interpretativi dei risultati
- Cenni di sistematica
- Eziologia e criteri diagnostici di laboratorio
- Ecologia microbica

#### Micologia generale:

- Introduzione alla Micologia
- Struttura della cellula e della colonia fungina
- Metabolismo e modalità di riproduzione dei miceti
- Il dimorfismo fungino
- Meccanismi di azione patogena dei miceti
- La risposta immunitaria alle infezioni fungine
- Rapporto tra ospite e parassiti nelle malattie da infezione fungina
- Farmaci ad azione antifungina
- Le micotossine

#### Immunologia Generale:

- Le difese organiche aspecifiche
- Le difese organiche specifiche
- L'antigene e le condizioni determinanti l'antigenicità
- Gli anticorpi; natura chimica, specificità e classi anticorpali
- Il complemento

- La reazione antigene-anticorpo
- La risposta anticorpale
- La tolleranza immunologica
- Le teorie sulla formazione degli anticorpi
- L'immunità verso gli antigeni batterici e virali
- Gli anticorpi monoclonali
- Il sistema maggiore di istocompatibilità e suo coinvolgimento nella risposta immunitaria
- Le citochine: meccanismo d'azione
- Immunità umorale ed immunità cellulo-mediata. I meccanismi effettori della risposta immunitaria
- Risposta primaria e risposta secondaria
- Risposta umorale timo-dipendente e timo-indipendente
- Le differenti popolazioni linfocitarie ed i loro "markers".
- Ruolo delle differenti popolazioni linfocitarie nella risposta umorale e cellulo- mediata. Citotossicità
- Le citochine e loro ruolo
- I linfociti "killer"
- Le cellule "natural killer"

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=8128>

---

## Microbiologia Generale

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Giorgio Conti**

Recapito: 0521-988877/ 988885/259046

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

### PROGRAMMA

Corso di Microbiologia Generale Docente: Prof. Giorgio Conti **PROGRAMMA DELL'ATTIVITA' DIDATTICA FORMALE**

Batteriologia generale:

- Le tappe fondamentali delle ricerche microbiologiche - le prime osservazioni morfologiche dei microrganismi - le prime osservazioni sperimentali sui microrganismi - la "teoria della generazione spontanea" - importanza dello studio della fisiologia e della genetica molecolare dei microrganismi
- Il mondo microbico - piante, animali e protisti - eucarioti e procarioti - evoluzione precellulare ed evoluzione microbica - ruolo dei microrganismi nell'evoluzione dell'uomo
- Il ruolo dei microrganismi in natura - i rapporti dei microrganismi tra loro e con l'ambiente - ruolo dei microrganismi nelle fermentazioni - i microrganismi ed i cicli geochimici - i microrganismi e le malattie
- La tassonomia dei microrganismi - definizione e concetto di specie nei batteri - i criteri classificativi
- Morfologia della cellula batterica - le tecniche di osservazione microscopica e di studio dei microrganismi: allestimento dei preparati, osservazione a fresco, colorazioni, osservazione al microscopio ottico in campo oscuro, osservazione al microscopio elettronico a trasmissione e a scansione, frazionamento delle strutture batteriche - forma, dimensioni e disposizioni dei microrganismi: cocci, batteri, bacilli, vibroni, spirilli, spirochete, diplococchi, stafilococchi, streptococchi, tetradi, sarcine
- Struttura della cellula batterica - capsula e strato mucoso; glicocalice - parete cellulare, protoplasti e sferoplasti - membrana citoplasmatica - citoplasma, ribosomi, mesosomi, inclusioni, pigmenti - apparato o corpo nucleare -

ciglia o flagelli - pili o fimbrie · Composizione chimica della cellula batterica - proteine batteriche - lipidi batterici - polisaccaridici batterici - acidi nucleici batterici - altri componenti batterici - acqua · Genetica dei microrganismi · Il patrimonio genetico dei microrganismi · Variazioni genotipiche e fenotipiche - pressioni selettive e adattamento genetico - dissociazione e variazione di fase · Mutazioni batteriche · Cenni sul meccanismo molecolare delle mutazioni batteriche · Cenni sugli agenti mutageni · Ricombinazione genetica - trasformazione - lisogenia e trasduzione - coniugazione, Fattori F - fattori R - batteriocine · Il metabolismo batterico - esigenze nutrizionali dei microrganismi: sorgente di energia, capacità di sintesi - fattori organici di crescita - richiesta di composti inorganici - richiesta di condizioni fisico-chimiche: pressione, umidità, temperatura, pH, concentrazione salina, pressione osmotica - trasporto di membrana - attacco verso sostanze nutritive non penetrabili: eozoenzimi - la produzione di energia: cenni sui processi di fosforilazione nei microrganismi chemiosintetici, fermentazione, respirazione aerobica, respirazione anaerobica, respirazione di substrati inorganici, i processi di fosforilazione nei batteri fotosintetici, la fissazione dell'azoto, substrati alternativi, enzimi di costituzione e di adattamento - cenni sulla sintesi di composti a basso peso molecolare da parte dei microrganismi: aminoacidi, nucleotidi, lipidi, glucidi - cenni sulla sintesi di composti ad elevato peso molecolare da parte dei microrganismi e loro controllo: acidi nucleici, proteine, polisaccaridi, principali strutture della cellula batterica · La riproduzione dei microrganismi - fissione binaria: ruolo degli involucri batterici; Forme L - gemmazione - riproduzione sessuata e asessuata · I batteri eterotrofi ed autotrofi · I batteri chemiosintetici e fotosintetici · Archebatteri · La produzione di spore - composizione, struttura, significato e caratteri funzionali - sporulazione e sua regolazione - germinazione e sua regolazione · La coltivazione dei microrganismi - stato fisico dei terreni di coltura - composizione chimica dei terreni di coltura - terreni selettivi, differenziali, elettivi, di arricchimento - condizioni di incubazione - coltivazione dei microrganismi nei terreni liquidi: curva di crescita, colture sincronizzate, chemostato - coltivazione dei microrganismi nei terreni solidi: agenti solidificanti, morfologia delle colonie, tecniche di inasemanzamento, isolamento - coltivazione per inclusione dei microrganismi · Sostanze ed attività antibatterica - meccanismi d'azione - principali metodi di determinazione della sensibilità dei microrganismi ai farmaci antibatterici · I microrganismi e gli organismi pluricellulari · Flora batterica residente - cute - cavo orale e canale alimentare - vie respiratorie - apparato urogenitale - congiuntiva - orecchio esterno · Microrganismi saprofiti e parassiti (simbionti, commensali e patogeni) · Microrganismi parassiti patogeni - patogenicità e virulenza - invasività - tossigenicità: esotossine, endotossine, altre sostanze ad attività tossica ed aggressiva · il lipide A - mimetismo antigene · Fasi del rapporto microrganismo patogeno-organismo ospite - colonizzazione e contaminazione - penetrazione - localizzazione tissutale - fattori legati al microrganismo e all'ospite condizionanti l'insorgenza della malattia · Cenni sulle modalità di trasmissione delle malattie infettive · Ruolo dei microrganismi batterici nei cicli geochimici e loro adattamento ai differenti "habitat" ambientale. Batteriologia speciale · Caratteri morfologici · Cenni su caratteri colturali e su criteri di identificazione · Azione patogena · Cenni sulla patogenesi delle affezioni · Cenni di epidemiologia · Diagnosi di laboratorio - materiali patologici - criteri diagnostici e interpretativi dei risultati · Cenni di sistematica · Eziologia e criteri diagnostici di laboratorio · Ecologia microbica Micologia generale: · Introduzione alla Micologia · Struttura della cellula e della colonia fungina · Metabolismo e modalità di riproduzione dei miceti · Il dimorfismo fungino · Meccanismi di azione patogena dei miceti · La risposta immunitaria alle infezioni fungine · Rapporto tra ospite e parassiti nelle malattie da infezione fungina · Farmaci ad azione antifungina · Le micotossine Virologia Generale: · Prime osservazioni sperimentali sugli agenti virali · Definizione di virus · Caratteristiche dei virus · Natura dei virus · Teorie sulle origini dei virus · Morfologia delle particelle virali · Struttura delle particelle virali - simmetria cubica - simmetria elicoidale - struttura complessa - struttura combinata · Composizione chimica della particella virale - acidi nucleici - proteine - lipidi - carboidrati · Rapporti virus-cellula - Emoagglutinazione virale - Determinazioni quantitative dei virus determinazioni chimiche e fisiche determinazioni basate sull'infettività - Fasi della moltiplicazione virale adsorbimento penetrazione esposizione dell'acido nucleico sintesi del



materiale virale ed assemblaggio maturazione liberazione - Replicazione dell'acido nucleico nei virus a RNA ed elica positiva e negativa, monoelicoidale e bielicoidale - Replicazione dell'acido nucleico nei virus a DNA - Espressione del genoma virale - Virus oncogeni a DNA ed RNA - Coltivazione dei virus coltivazione in colture cellulari "in vitro": effetto citopatico, emoadsorbimento, saggio immunoenzimatico e immunofluorescenza coltivazione in uova embrionate coltivazione in animali · Genetica virale - mutazioni indotte da agenti fisici e chimici - tipi diversi di mutanti - pleiotropismo o covariazione - interazioni fenotipiche tra virus: di complementazione, mescolanza fenotipica, transcapsidazione - interazione genotipiche tra virus: ricombinazione intramolecolare, riassortimento genetico, poliploidismo · Interferenza virale - di adsorbimento - omologa - eterologa - mediata da interferone · Rapporti virus-organismo - Patogenesi delle infezioni virali - Risposta dell'ospite alle infezioni virali - Infezioni persistenti - Cenni di epidemiologia delle infezioni virali - Cenni di profilassi e cenni sui farmaci ad azione antivirale - Diagnosi di laboratorio delle malattie virali Virologia speciale · Caratteri morfologici e strutturali · Cenni sui caratteri colturali e sui criteri dell'identificazione · Cenni sulla patogenesi delle affezioni · Cenni di epidemiologia · Diagnosi di laboratorio - materiali patologici · Criteri diagnostici e interpretativi dei risultati · Cenni di sistematica relativamente a: - Picornavirus - Orthomyxovirus - Paramyxovirus - Rabdovirus - Reovirus - Togavirus - Retrovirus - Adenovirus - Herpesvirus - Poxvirus - Virus delle epatiti - Papovavirus - I prioni · Eziologia e criteri diagnostici di laboratorio Parassitologia Generale: · Parassitismo, commensalismo, mutualismo · Infezioni e infestazioni · Interazioni ospite-parassita · Attualità delle infezioni e infestazioni parassitarie · Principi sulla diagnosi di laboratorio delle infezioni e infestazioni parassitarie Immunologia Generale: · Le difese organiche aspecifiche · Le difese organiche specifiche · L'antigene e le condizioni determinanti l'antigenicità · Gli anticorpi; natura chimica, specificità e classi anticorpali · Il complemento · La reazione antigene-anticorpo · La risposta anticorpale. La tolleranza immunologica · Le teorie sulla formazione degli anticorpi · L'immunità verso gli antigeni batterici e virali. I trapianti · Gli anticorpi monoclonali · Il sistema maggiore di istocompatibilità e suo coinvolgimento nella risposta immunitaria · Le citochine: meccanismo d'azione · Immunità umorale ed immunità cellulo-mediata. I meccanismi effettori della risposta immunitaria · Risposta primaria e risposta secondaria · Risposta umorale timo-dipendente e timo-indipendente · Le differenti popolazioni linfocitarie ed i loro "markers". · Ruolo delle differenti popolazioni linfocitarie nella risposta umorale e cellulo- mediata. Citotossicità · Le citochine e loro ruolo I linfociti "killer" Le cellule "natural killer" Il corso prevede, inoltre, 40 ore nel Laboratorio di Biologia Sperimentale 2°.

## TESTI

Testi consigliati:

Robert F. Boyd - Microbiologia Generale- Medical Books Eds.

Ivan Roitt, Jonathan Brostoff, David Male- Immunologia- Zanichelli

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=6b63](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=6b63)

---

## Microbiologia applicata

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Giorgio Conti**

Recapito: 0521-988877/ 988885/259046

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3 CFU

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 04/10/2005 al 15/11/2005*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Martedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## **PROGRAMMA**

Generalità sui microrganismi patogeni

Patogenicità e virulenza

Le principali specie batteriche agenti causali d'infezione

La popolazione microbica normale

Agenti antimicrobici e loro meccanismo d'azione

Le principali famiglie di virus agenti causali d'infezione

Agenti antivirali e meccanismo d'azione

Vaccini

Diagnosi microbiologica

Criteri e modalità di raccolta e trasporto dei materiali utilizzati per la corretta diagnosi microbiologica

Sonde e metodologie molecolari atte a svelare i microrganismi o parte di essi ( es. macromolecole specifiche )

Determinazione della sensibilità e resistenza dei microrganismi nei confronti degli agenti antimicrobici

## **TESTI**

Proposti dal docente all'inizio del Corso

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=23f0>

---

## **Mutagenesi Ambientale**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Annamaria Buschini**

Recapito: 0521-905608

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 5 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 28/04/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula B Podere "La Grande"
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## **OBIETTIVI**

La mutagenesi ambientale è un settore della genetica che si è andato espandendo in modo impressionante negli anni più recenti. Da quando si è dimostrato il potere mutageno di un numero sempre più vasto di sostanze già presenti o introdotte in modo continuo nell'ambiente, le ricerche di mutagenesi, specialmente in senso applicato, hanno cominciato a trascendere l'interesse teorico degli studiosi del materiale genetico per assumere un'importanza decisiva sul piano sociale, economico ed ecologico. Il programma del corso consiste quindi di una prima parte inerente le conoscenze di base, soprattutto a livello molecolare, dell'interazione tra agenti mutageni e materiale ereditario, mentre nella seconda parte vengono descritti ed applicati attraverso esempi (mediante alcune esercitazioni) i test di mutagenesi più utilizzati.

## **PROGRAMMA**

Basi molecolari delle modificazioni del sistema genetico: alterazioni spontanee e danno al DNA - agenti mutageni fisici e chimici - meccanismi molecolari della mutazione e del riassortimento del materiale ereditario

Meccanismi che intervengono nel controllo dell'integrità dell'informazione: metabolismo delle sostanze esogene - sistemi di riparazione nei procarioti e negli eucarioti

Effetti della mutazione somatica: mutazione e cancerogenesi

Effetti delle mutazioni in cellule germinali: spermatogenesi e oogenesi - origine delle anomalie genetiche nell'uomo - saggi di mutazione germinale

Fonti della contaminazione da mutageni: mutageni e cancerogeni naturali e prodotti dall'uomo in:  
1. matrici ambientali (aria, acqua, suolo) 2. dieta

Strumenti di rilevamento dell'attività mutagena: marcatori biologici - test di mutagenesi in vitro - test di mutagenesi in vivo

Applicazioni dei test di mutagenesi: esempi di protocolli per il rilevamento degli agenti mutageni in :  
1. matrici ambientali 2. matrici biologiche - Interpretazione dei dati sperimentali

Valutazione e regolamentazione del rischio mutageno ambientale

## **TESTI**

**MUTAGENESI AMBIENTALE**

a cura di Lucia Migliore

Zanichelli 2004

## NOTA

Il corso inizierà il 6 marzo 2006.

La data dell'esame viene concordata direttamente con il docente.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=f2f4>

---

## Neurobiologia (ex elettrofisiologia)

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Egidio D'Angelo**

Recapito: 0521-905627

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: 45 ore

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

### OBIETTIVI

Scopo dell'insegnamento di Neurobiologia è di approfondire i meccanismi della funzione neuronale e di spiegare, sulla base di questi, la natura di alcune funzioni fondamentali del sistema nervoso. Parte 1) Inizialmente vengono fornite le basi teoriche per la comprensione dei processi di membrana che sottendono all'elaborazione dell'informazione nei neuroni e nelle reti neuronali. Vengono considerati i meccanismi ionici di generazione del potenziale d'azione (modello di Hodgkin-Huxley), con particolare riguardo all'effetto che diversi tipi di canali ionici hanno sulla codificazione degli impulsi nervosi. L'argomento è completato con la ricostruzione modellistica dell'attività bioelettrica neuronale. Vengono poi considerate le basi fisico/statistiche dei processi di neurotrasmissione (teoria quantale), plasticità sinaptica (postulato di Hebb), e codificazione dell'informazione (teorema di Shannon). Infine vengono presentati i fondamenti della teoria delle reti neuronali. Parte 2) Le funzioni neuronali e sinaptiche vengono considerate nei loro aspetti dinamici. Si metterà in evidenza come da tali proprietà emergano i processi di computazione e memoria neuronale. La conoscenza delle funzioni neuronali elementari viene poi estesa allo studio dei microcircuiti nervosi, permettendo di interpretare le funzioni oscillatorie del sistema nervoso centrale (EEG, bioritmi), ed i principi organizzativi dei sistemi sensori-motori. Infine, vengono considerate le funzioni superiori (coscienza, percezione, motricità, apprendimento, memoria, linguaggio, ideazione), i meccanismi ontogenetici del sistema nervoso, e le basi neurobiologiche delle maggiori patologie neurologiche e psichiatriche.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=4a6a>

---

## Neurofisiologia

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Ezio Musso**

Recapito: 0521-905624

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 07/04/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

## **PROGRAMMA**

1. Organizzazione anatomo-funzionale del sistema nervoso
  - a) sistema nervoso centrale
  - b) sistema nervoso periferico
  - c) cellule del sistema nervoso e citoscheletro neuronale
  - d) funzioni generali del sistema nervoso
  - e) genesi e trasmissione dell'informazione
2. Sistemi sensoriali
  - a) Principi generali di fisiologia sensoriale
  - b) Il sistema sensoriale somato-viscerale
  - c) Il sistema visivo
  - d) Il sistema uditivo
  - e) Il sistema vestibolare
  - f) I sensi chimici
3. Sistema motorio
  - a) Principi di base del sistema motorio
  - b) Organizzazione delle vie motorie
  - c) Organizzazione delle funzioni motorie del midollo spinale
  - d) Controllo della postura e del movimento da parte del tronco cerebrale
  - e) Controllo corticale dei movimenti volontari
  - f) Regolazione della postura e del movimento da parte del cervelletto
  - g) Regolazione della postura e del movimento da parte dei gangli della base
4. Sistema nervoso autonomo
  - a) Organizzazione del sistema nervoso autonomo
  - b) Funzioni del sistema nervoso autonomo
  - c) Funzioni dell'ipotalamo
  - d) Sistema limbico
5. Funzioni superiori del sistema nervoso
  - a) Potenziali evocati
  - b) linguaggio
  - c) stati di coscienza
  - d) apprendimento e memoria
  - e) dominanza emisferica

## **TESTI**

### **PRINCIPI DI FISIOLOGIA**

Robert M. Berne; Matthew N. Levy

Casa Editrice Ambrosiana (ultima edizione)

## Paleoecologia e analisi del paesaggio

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Alessandro Bonardi**

Recapito: 0521-905658

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula F Cascina Ambolana
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula F Cascina Ambolana

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=9a28>

---

## Patologia Generale

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Renata Franchi Gazzola**

Recapito: 0521-903778

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 02/12/2005*

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

### PROGRAMMA

DANNO, ADATTAMENTO, INVECCHIAMENTO E MORTE CELLULARE

Caratteristiche e conseguenze del danno cellulare

Accumulo intracellulare

Accumulo extracellulare

Adattamenti: atrofia, ipertrofia, iperplasia, metaplasia, displasia

Invecchiamento cellulare  
Morte cellulare  
RISPOSTA DEL TESSUTO AL DANNO  
Infiammazione acuta e cronica  
Guarigione e riparazione del tessuto  
LE NEOPLASIE  
Classificazione, terminologia ed epidemiologia  
Caratteristiche delle cellule tumorali. Tumori benigni e maligni  
Cancerogenesi  
Meccanismi di trasformazione neoplastica  
Marcatori tumorali e prognosi  
ALIMENTAZIONE E MALATTIA  
Malnutrizione  
Disturbi dell'alimentazione  
Ipo- ipervitaminosi

### TESTI

Robbins: Le basi patologiche delle malattie  
Celotti: Patologia Generale e Fisiopatologia

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=3842>

---

## Patologia Generale

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Renata Franchi Gazzola**

Recapito: 0521-903778

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 5° anno

Crediti/Valenza: Annualizzato (90 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

### PROGRAMMA

1. EZIOLOGIA GENERALE E PATOGENESI Concetto di eziologia e patogenesi. La condizione normale e patologica. Omeostasi biologica. Cause intrinseche ed estrinseche di malattia. Cooperazione di cause. 2. DANNO E MORTE CELLULARE Cause e meccanismi di danno cellulare. Cause fisiche, chimiche, biologiche. Danno cellulare irreversibile. Linvecchiamento. La morte cellulare: necrosi, apoptosi. 3. PATOLOGIA INFORMATIVALE Modalità e meccanismi molecolari di mutazione. Sistemi di riparazione del danno genetico. Errori informativi e malattie genetiche. Cariotipo. Anomalie cariotipiche. Modalità di trasmissione di anomalie autosomiche ed eterocromosomiche. Diagnosi prenatale dei difetti genetici. Alterazioni quantitative e qualitative dell'espressione genica: esempi, metodologie di riconoscimento, possibilità di intervento. 4. PATOLOGIA DEL METABOLISMO Esempi di disordini del metabolismo glucidico, lipidico, degli aminoacidi, purinico e pirimidinico: aspetti molecolari e fisiopatologici. 5. PATOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE A DISTANZA Alterazioni quantitative e qualitative dei segnali. Alterazioni recettoriali. 6. MECCANISMI DI DIFESA E LORO ALTERAZIONI 6.1 Il sistema immunitario. Il complemento. Organi, tessuti, cellule del sistema immunitario e loro riconoscimento morfologico e

funzionale. Risposta primaria e secondaria. Cooperazione cellulare: recettori e citochine. Memoria immunitaria. La risposta cellulo-mediata. Autoimmunità: malattie organo-specifiche e sistemiche. Immunodeficienze ereditarie ed acquisite. Ipersensibilità immediata e ritardata: modalità di riconoscimento e patologie correlate. 6.2 La risposta infiammatoria. Infiammazione acuta: cause, mediatori e fenomeno vascolari. Essudato infiammatorio: tipi di essudato, meccanismi di formazione e composizione. Le cellule che intervengono nel processo infiammatorio. Fagocitosi: meccanismi e regolazione; deficienze genetiche ed acquisite. Infiammazione cronica: cause, aspetti istologici, aspetti immunitari, esempi. Evoluzione ed esiti delle infiammazioni acute e croniche. 6.3 Processi di riparazione. Rigenerazione. Riparazione. Guarigione delle ferite. 7. ALTERAZIONI DELLA DIFFERENZIAZIONE CELLULARE Modulazioni dello stato differenziato. Metaplasie molecolari. Metaplasie tissutali. Neoformazioni malformative. 8. ALTERAZIONI DELLA PROLIFERAZIONE CELLULARE Meccanismi di regolazione della proliferazione cellulare. Variazioni proliferative controllate. I promoventi tumorali. 9. LE NEOPLASIE Errori informativi e cancerogenesi. Perdita del controllo proliferativo. Immortalizzazione. Acquisizione della malignità. Tumori benigni e tumori maligni. Trasformazione neoplastica di cellule in coltura. Atipie morfologiche, biochimiche, genetiche e di comportamento delle cellule neoplastiche. Caratteristiche antigeniche. Markers tumorali. Gradazione e stadiazione dei tumori. Nomenclatura e cenni di classificazione. Crescita neoplastica. Angiogenesi tumorale. Progressione. Invasività e metastasi. Rapporti ospite-tumore: fattori immunitari, fattori nutritivi ed ormonali. Cancerogenesi e mutagenesi. Cancerogenesi fisica, chimica, virale. Oncogeni e prodotti genici oncogeni. Anti-oncogeni. Meccanismi di cooperazione. La natura multifasica dei tumori. 10. CENNI DI FISIOPATOLOGIA DEL SANGUE E DEGLI ORGANI EMOPOIETICI Alterazioni quantitative e qualitative dei leucociti e degli eritrociti. Le anemie. 11. CENNI DI FISIOPATOLOGIA DELLE MOSTASI Emorragie. Trombosi. Embolia. 12. CENNI DI FISIOPATOLOGIA DELLA TERMOREGOLAZIONE Ipotermie. Ipertermie. Febbre. 13. CENNI DI FISIOPATOLOGIA DEL CUORE E DEI VASI SANGUIGNI Aterosclerosi. Ischemia. Infarto. 14. CENNI DI FISIOPATOLOGIA DEL FEGATO Itteri. Epatiti. Cirrosi.

## TESTI

Robbins. Le basi patologiche delle malattie. Ed. Piccin  
Pontieri-Russo-Frati. Patologia generale. Ed. Piccin  
Celotti. Patologia generale e fisiopatologia. Ed. EdiSES  
Majno. Cellule, tessuti e malattie. Ed. CEA

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=286d>

---

## Patologia molecolare e diagnostica di laboratorio

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Renata Franchi Gazzola**

Recapito: 0521-903778

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>



Secondo semestre. Lezioni dal 08/03/2006 al 03/05/2006

giorni	orario	aula
Lunedì	9:00 - 11:00	
Mercoledì	9:00 - 11:00	

**Nota:** Le lezioni si terranno presso le aule del Plesso Biotecnologico Integrato di via Volturno 39.  
Laboratori:  
Gli orari verranno concordati con i singoli studenti.

## PROGRAMMA

- PRINCIPI GENERALI DI MEDICINA DI LABORATORIO  
Il laboratorio di analisi chimiche: organizzazione e gestione.  
Gli esami di laboratorio: sensibilità e specificità, precisione ed accuratezza; valore predittivo; valori di riferimento
- COLTURE CELLULARI ANIMALI  
Metodi ed applicazioni nella ricerca e nella diagnostica
- MALATTIE GENETICHE E POSSIBILITA' DIAGNOSTICHE  
Diagnostica prenatale  
Alterazioni cromosomiche  
Malattie monogeniche  
Emoglobinopatie: classificazione, eziopatogenesi, diagnosi di laboratorio
- DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE NEOPLASIE  
Approccio molecolare alla diagnosi del cancro  
Anticorpi monoclonali in oncologia  
Classificazione molecolare delle neoplasie

## TESTI

Presentati dal docente all'inizio del corso

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=3509](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3509)

---

## Planctologia

Codice:

CdL: Biologia Ecologica, Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Valeria Rossi**

Recapito: 0521-905612

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: 4 crediti/45 ore

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: [http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=dd37](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=dd37)

Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula 2 Plesso Biologico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula 2 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

Il paradosso del plancton.

Che cosa è il plancton

Il plancton d'acqua dolce.

Lo zooplancton d'acqua dolce: Rotiferi, Copepodi, Cladoceri e Ostracodi.

Rotiferi: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Copepodi: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Cladoceri: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Ostracodi: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Lo zooplancton marino: cenni di sistematica. Ecologia, relazioni trofiche, movimento.

Migrazione verticale. Metodi di campionamento.

Esercitazioni

Presenza e assenza di specie zooplanctoniche: analisi discriminante e classificazione dei laghi e delle pozze della Val d'Aveto.

Parametri chimico-fisici, produttività primaria, densità e numero di specie fitoplanctoniche: analisi delle componenti principali e classificazione di alcuni laghi dell'Appennino settentrionale.

Analisi di campioni di zooplancton di pozza temporanea: sorting di ostracodi cladoceri e copepodi.

Riconoscimento dei principali taxa.

Fissazione del campione con formalina, dissezione e preparazione dei vetrini.

Riconoscimento di specie di copepodi calanoidi e di cladoceri e d'acqua dolce:

*Mixodiaptomus kpelwieseri*, *M. tatricus*, *Eudiaptomus padanus*, *E. intermedius* (Caratteri diagnostici: V somite del cefalotorace e somite genitale della femmina).

*Chydorus sphaericus*, *Alona guttata*, *A. rectangula* (Caratteri diagnostici: habitus, postaddome della femmina).

*Daphnia magna*, *D. longispina*, *D. obtusa* (Caratteri diagnostici: dimensioni, rostro, postaddome della femmina).

## TESTI

Bellavere C. e Moroni A. 2001. Laghi e pozze del versante Nord dell'Appennino settentrionale.

CIREA Dipartimento di Scienze Ambientali Università di Parma. Tipografia Supergrafica Parma.

Boero F., Belmonte G., Fanelli G., Piraino S., Rubino F. 1996. The continuity of living matter and the discontinuities of its constituents: do plankton and benthos really exist? *TREE* 11: 177-179.

Braioni M.G. e Gelmini D. 1983. Rotiferi Monogononti (Rotatoria: Monogononta). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche

AQ/1/200.

Brown J.H. 1981. Two decades of homage to Santa Rosalia: toward a general theory of diversity. *American Zoologist* 21: 877-888.

Dussart B. 1969. *Les copepodes des eaux continentales*. Editions N. Boubée & Cie, Paris

Ghetti P.F. e McKenzie K.G. 1981. Ostracodi (Crustacea, Ostracoda). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/108.

Hutchinson G.E. 1959. Homage to Santa Rosalia or why are there so many kinds of animals? *The American Naturalist* XCIII: 145-159.

Hutchinson G.E. 1961. The paradox of the plankton. *The American Naturalist* XCV: 137-145.

Hutchinson G.E. 1967. *A treatise of limnology the nature and biology of the zooplankton*. Wiley & Sons, NY.

Margaritora F.G. 1985. *Cladocera*. Edizioni Calderini Bologna.

Stella E. 1982. Calanoidi (Crustacea, Copepoda, Calanoida). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/140.

Stella E. 1984. *Crustacea Copepoda: Calanoida (d'acqua dolce)*. Edizioni Calderini Bologna.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=a0ba](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a0ba)

---

## **Precorso di Chimica Generale ed Inorganica**

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Pieralberto Tarasconi**

Recapito: 0521-5423

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 0

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: [http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=dd37](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=dd37)

### **OBIETTIVI**

L'obiettivo principale del Precorso di Chimica Generale ed Inorganica è quello di giungere a scrivere in modo corretto le comuni reazioni (reazioni in cui non si ha trasferimento di elettroni e reazioni di ossido-riduzione) attraverso la riproposta dell'impiego di concetti chimici di base già trattati nel corso degli studi precedenti. Il precorso, che è introduttivo al regolare Corso di Chimica Generale ed Inorganica, è facoltativo, non dà diritto a crediti e si svolgerà in orari da concordare con i Docenti-tutori del Precorso di Istituzione di Matematiche.

### **NOTA**

Il precorso di Chimica Generale ed Inorganica si svolgerà dal 15 al 26 settembre 2003 coordinato con il Precorso di Istituzione di Matematiche.

## Propedeutica Biochimica

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Gian Luigi Rossi**

Recapito: 0521-905640

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

### PROGRAMMA

Capitoli: 16, 17, 18, 19.

### TESTI

Brown. Introduzione alla Chimica organica . 2nda edizione. EdiSES.

### NOTA

Questo corso non è più impartito dall'anno accademico 2002-2003. Le informazioni valgono solo per gli studenti che sono iscritti al terzo anno nell'anno accademico 2003-2004.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=07dd>

---

## Proteomica

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S), Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Giorgio Dieci**

Recapito: 0521-905649

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Martedì	10:30 - 12:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

### PROGRAMMA

Il termine PROTEOMICA indica l'identificazione sistematica di proteine e la loro caratterizzazione rispetto a struttura, funzione, attività, quantità e interazioni molecolari.

L'approccio proteomico ha cominciato a rivelarsi di straordinaria efficacia solo in seguito alla determinazione della sequenza completa di diversi genomi, cioè nella fase post-genomica della moderna biologia.

Identificare una proteina significa, essenzialmente, conoscerne la struttura primaria. Fino a dieci anni fa, questa informazione poteva essere ottenuta solo a fatica e per campioni proteici molto semplici. Attualmente, essa può essere acquisita in modo estremamente rapido, ed anche per miscele proteiche di elevata complessità.

I fattori che hanno reso possibile questo avanzamento sono, da un lato, la già ricordata disponibilità di *databases* genomici completi, dall'altro, l'applicazione di tecniche avanzate di spettrometria di massa allo studio di campioni proteici.

L'identificazione sistematica di tutte le proteine presenti in un lisato cellulare resta comunque un lavoro immane e, di per sé, scarsamente informativo. Per questo gli studi proteomici, pur nella vastità dei loro obiettivi, muovono in genere da domande mirate. Ad esempio: quali proteine sono sovra- o sotto-rappresentate, in una popolazione cellulare, in condizioni patologiche? Da quali proteine è costituita una porzione sub-cellulare fisicamente isolabile e che svolge precise funzioni (ad es. il nucleolo, il proteasoma, il complesso del poro nucleare)?

Negli ultimi anni, gli studi proteomici sono stati resi particolarmente incisivi dal connubio con strategie per l'etichettatura di proteine, o *protein tagging*. Procedure relativamente semplici, basate sulla tecnologia del DNA ricombinante, permettono di ottenere l'espressione, in cellule coltivate *in vitro* ma anche in organismi multicellulari, di varianti proteiche contenenti un breve tratto aggiuntivo di catena polipeptidica (*tag*) che consente, ad esempio, una rapida ed efficace purificazione della proteina etichettata, o la sua visualizzazione *in vivo*, oppure la sua precisa quantificazione.

L'etichettatura sistematica di tutte le proteine di un organismo unicellulare semplice, il lievito *Saccharomyces cerevisiae*, ha permesso di condurre a termine studi impensabili fino a pochi anni fa: lo studio sistematico della localizzazione sub-cellulare di tutte le proteine di una cellula; lo studio delle interazioni di ogni proteina con tutte le altre proteine, e quindi la costruzione delle prime mappe globali di interazioni proteina-proteina; la quantificazione assoluta dei livelli di ogni proteina nella cellula; l'identificazione di tutte le regioni del genoma con cui una particolare proteina nucleare interagisce, e quindi la costruzione delle prime mappe globali di interazioni proteina-DNA.

Poiché la quasi totalità delle proteine sono interessate da modificazioni covalenti (ad es. fosforilazione, glicosilazione, ubiquitinazione) che ne regolano la funzione, sono state messe a punto negli ultimi anni strategie proteomiche che mirano all'identificazione sistematica di tutte le proteine che, in una certa condizione, portano una particolare modificazione covalente.

L'obiettivo a lungo termine, ed anche il più ambizioso, delle diverse strategie cui si è accennato è il passaggio da una visione statica ad una visione dinamica dei proteomi. Come cambiano la concentrazione, la localizzazione, le modificazioni covalenti, le interazioni macromolecolari e l'attività di tutte le proteine di una cellula quando questa passa da una condizione di crescita all'altra, o da una fase all'altra del suo ciclo, o da uno stato normale ad uno patologico?

Il corso si baserà sulle considerazioni sopra riportate, che saranno oggetto di approfondimento e discussione durante le lezioni. Durante lo svolgimento del corso verrà reso disponibile materiale didattico costituito da rassegne ed articoli scientifici originali in lingua inglese.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=99e1>

---

## Psicobiologia

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Dott. Andrea Sgoifo**

Recapito: 0521-905625

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 01/05/2006 al 02/06/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico
Venerdì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Plesso Biologico

### PROGRAMMA

- La psicobiologia: una disciplina delle Neuroscienze - Evoluzione, patrimonio genetico ed esperienza  
- Cenni di anatomia del sistema nervoso - Metodi di ricerca in Psicobiologia - Psicobiologia della nutrizione e del comportamento alimentare - Ormoni e comportamento sessuale - Fisiologia dello stress - Stress e disturbi psicosomatici: sistema immunitario e apparato cardiovascolare - Stress e psicopatologie - Droghe e circuiti cerebrali di reward Laboratorio: ricerca bibliografica, presentazione di un protocollo sperimentale, gestione e presentazione di dati sperimentali

### TESTI

SONO DISPONIBILI LE DISPENSE DEL CORSO PRESSO LA LIBRERIA SCIENTIFICA S.CROCE

APPROFONDIMENTI:

- J. Pinel. Biopsychology. Allyn & Bacon. 1999

- J. Pinel. Psicobiologia. Il Mulino. 2000

- N.L. Carlson. Fisiologia del Comportamento. Piccin. 2002

- M.R. Rosenzweig. Psicologia Biologica. Casa Editrice Ambrosiana. 2001

- E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell. Fondamenti delle neuroscienze e del comportamento. Casa Editrice Ambrosiana. 1999

- G. Fink. Encyclopedia of Stress. Academic Press. 2000

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=f1e5>

---

## Recupero dei prerequisiti di Matematica

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Daniela Medici, Prof. Daniela Monteverdi**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 0

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

### OBIETTIVI

Il recupero dei prerequisiti di Matematica si propone il ripasso delle nozioni di base sui sistemi numerici, operazioni, equazioni e disequazioni, geometria analitica, trigonometria... Il recupero è articolato in gruppi di al più 30 studenti, formati su proposta dei docenti, in base all'esito della verifica di inizio anno accademico. Al momento (nov. e dic. 2005) sono attivi sei gruppi: quattro gruppi su : numeri reali, equazioni e disequazioni (tre gruppi per Biologia e uno per Biologia Ecologica), un gruppo su: geometria analitica (per Biologia Ecologica) un gruppo su: esponenziali e logaritmi (per studenti degli anni successivi al primo). Non vi saranno lezioni teoriche ed esercitazioni di tipo cattedratico, ma saranno proposti argomenti da esporre ed esercizi da svolgere in classe. I gruppi di recupero non danno diritto a crediti: è solo un servizio offerto a chi si propone di compiere seriamente, fin dall'inizio, gli studi universitari. Per tutte le matricole 2005-06 è necessario superare una verifica scritta sui prerequisiti per poter sostenere l'esame di Istituzioni di Matematiche.

### PROGRAMMA

**I NUMERI REALI:** Una presentazione assiomatica. Proprietà algebriche e ordinali. I sottinsiemi notevoli di  $\mathbb{R}$ : naturali, interi razionali. Potenze. Radicali aritmetici. Equazioni e disequazioni in  $\mathbb{R}$ .

**GEOMETRIA ANALITICA:** La retta reale come modello di  $\mathbb{R}$ . Intervalli. Il piano cartesiano. Rette nel piano. Le principali coniche: circonferenza, parabola. ellisse. iperbole.

**TRIGONOMETRIA:** Angoli e loro misura mediante i numeri reali (radianti). Coordinate trigonometriche. Equazioni e disequazioni trigonometriche.

**ESPONENZIALI E LOGARITMI:** Definizione di potenza con esponente reale, proprietà algebriche e ordinali. Le funzioni esponenziali, il loro grafico e le proprietà. Invertibilità delle funzioni esponenziali, definizione di logaritmo. Proprietà algebriche e ordinali dei logaritmi. Grafico delle funzioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Iperreali notevoli esponenziali e logaritmici. Derivata delle funzioni esponenziali e logaritmici. Studio di funzioni esponenziali e logaritmiche. Integrale indefinito di funzioni esponenziali e logaritmiche.

### TESTI

Il testo della scuola superiore.

Dispensa "Appunti ed esercizi" ( reperibile anche in questo sito: vedi Corso di Istituzioni di Matematiche)

## NOTA

L'adesione ad un gruppo di recupero comporta la frequenza obbligatoria. Una assenza non giustificata o l'assenza a un terzo degli appuntamenti proposti comporta l'esclusione dal gruppo.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=3611>

---

## Seminario di Biochimica

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Prof. Giorgio Dieci**

Recapito: 0521-905649

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 17/10/2005 al 23/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula 3 Plesso Biologico

## PROGRAMMA

Nel corso si parlerà soprattutto di "non-coding RNAs" (ncRNAs), cioè dei piccoli RNA che svolgono una funzione propria senza codificare per proteine. Grazie a ricerche svolte in gran parte negli ultimi cinque anni, questa categoria di RNA si sta rivelando sempre più vasta, e di straordinaria importanza nella regolazione genica. Durante il corso verranno presi in esame articoli recenti sull'identificazione e caratterizzazione funzionale di nuovi ncRNAs, quali microRNAs (miRNAs), small interfering RNAs (siRNAs) e small nucleolar RNAs (snoRNAs).

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=647b>

---

## Seminario di Biologia Molecolare

Codice:

CdL: Biologia Molecolare (S)

Docente: **Dott. Angelo Bolchi**

Recapito: 0521-905149

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>



*Primo semestre. Lezioni dal 25/10/2005 al 31/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Martedì	14:30 - 16:30	Aula 3 Plesso Biologico

## **PROGRAMMA**

Programma del corso di Seminari di Biologia Molecolare

- Clonaggio genico in batteri diversi da E.coli.
- Espressione di proteine eterologhe in B.subtilis
- Espressione di proteine eterologhe in Streptomyces
- Clonaggio genico in S.cerevisiae e altri funghi
- Espressione di proteine eterologhe in S.cerevisiae
- Espressione di proteine eterologhe in P.pastoris
- Preparazione di genoteche di espressione in lievito
- Complementazione funzionale in S.cerevisiae
- Knock-out genico in lievito
- Sistema dei due ibridi
- Clonaggio genico in cellule animali
- Vettori plasmidici per l'espressione transiente (con e senza repliconi)
- Vettori plasmidici per l'espressione stabile (con repliconi e di integrazione)
- Co-trasformazione e amplificazione genica
- Effetto posizione e rimedi
- Traduzione virale
- Sistema del baculovirus e del virus vaccinia
- Adenovirus, AAV e retrovirus
- Preparazione di animali transgenici
- Trasfezione di cellule ES di topo
- Trasferimento nucleare e clonaggio di interi organismi

- "Gene-targeting" e "knock-out" genico in animali.
- Ricombinazione sito-specifica in cellule animali
- Mutagenesi sito-specifica in cellule animali
- Ingegneria cromosomica
- Mutanti condizionali in topo
- Knock-out funzionale (RNA interference, ribozimi)
- Sistemi di espressione inducibili in animali

### TESTI

Ingegneria genetica (principi e tecniche)

S.Primrose, R.Twyman, B.Old (Zanichelli)

DNA Ricombinante

J.D.Watson et al. (Zanichelli)

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=1522>

---

## Sicurezza in laboratorio

Codice:

CdL: Biologia, Biologia Ecologica

Docente: **Dott. Annamaria Buschini**

Recapito: 0521-905608

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 19/12/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico
Martedì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico

### PROGRAMMA

-Introduzione: tossicità e genotossicità; concetto di prevenzione e rischio -Agenti chimici : caratteristiche del rischio chimico, classificazione delle sostanze, gestione del rischio chimico -Agenti biologici: cenni sulle modalità di infezione e trasmissione degli agenti biologici, gruppi di rischio, gestione del rischio, adempimenti legislativi -Radiazioni ionizzanti : le sorgenti, i pericoli e la radioprotezione con riferimenti normativi -Radiazioni non ionizzanti : radiazioni RF-MW, campi magnetici e ELF, radiazioni IR-VIS-UV, ultrasuoni, riferimenti normativi -Laser : sorgenti e classificazione, impieghi tipici, fonti di rischi e misure di prevenzione, sistemi di protezione

- Videoterminali : Situazioni a rischio, prevenzione, sorveglianza sanitaria e riferimenti normativi
- Incendio : informazioni generali, situazioni a rischio, prevenzione, procedure generali di emergenza.

#### **NOTA**

La prova di esame consiste in una prova scritta costituita da una serie di quiz a risposta multipla.

Le lezioni si terranno tutte presso l'Aula Magna di Chimica

dalle ore 16:30-18:30.

La registrazione dell'esame verrà eseguita nei giorni di martedì e venerdì dalle 12.00 alle 13.00.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=a88e>

---

## **Sociobiologia**

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Donato Grasso**

Recapito: 0521-906602

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 21/11/2005 al 31/01/2006*

<b>giorni</b>	<b>orario</b>	<b>aula</b>
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula 4 Plesso Biologico
Martedì	9:30 - 11:30	Aula 4 Plesso Biologico
Giovedì	12:30 - 13:30	Aula 4 Plesso Biologico

### **OBIETTIVI**

Il Corso affronta lo studio delle basi biologiche del comportamento sociale animale e umano, evidenziando le pressioni selettive che hanno determinato l'insorgere e la diversificazione della socialità nei vari gruppi animali. Particolare attenzione verrà data ai conflitti e ai fenomeni cooperativi che si manifestano tra i membri dei gruppi e società più avanzate.

### **PROGRAMMA**

#### **1. INTRODUZIONE**

Sociobiologia: definizione, caratteristiche e principi metodologici Il problema sociale: essere o non essere I motori primi dell'evoluzione sociale Livelli di socialità Tipi di raggruppamenti sociali Riconoscimento, Comunicazione e Divisione dei ruoli

#### **2. COOPERAZIONE E CONFLITTO NELLA SOCIALITÀ ANIMALE**

##### **2.1 COOPERAZIONE E VITA DI GRUPPO**

- VITA DI GRUPPO E DIFESA CONTRO I PREDATORI
- VITA DI GRUPPO E COOPERAZIONE NEL PROCURARSI IL CIBO
- DIMENSIONE DEL GRUPPO

## 2.2 ALTRUISMO

- SELEZIONE DI GRUPPO: Logica della Selezione di gruppo, validità e critiche ai suoi modelli di spiegazione dell'evoluzione dell'altruismo e cooperazione
- SELEZIONE DI PARENTELA
- HELPING: AIUTARE ALTRI A RIPRODURSI, altruismo o egoismo?
- RECIPROCA'
- PARASSITISMO SOCIALE: altruismo carpitto con l'inganno

## 2.3 CONFLITTI E VITA SOCIALE

- DEFINIZIONE E CENNI ALLA BIOLOGIA DELL'AGGRESSIONE
- COMBATTERE E VALUTARE: Strategie Evolutivamente Stabili (ESS); Teoria dei giochi; Tattiche e strategie
- DOMINANTI E SUBORDINATI

## 3. L'EUSOCIALITA'

## 4. SOCIALITÀ NEI PRIMATI

## 5. COMPORTAMENTO SOCIALE UMANO: un approccio evolutivo

### TESTI

J.R. Krebs e N.B. Davies: ECOLOGIA E COMPORTAMENTO ANIMALE. Boringhieri, Torino (2002)

J. Alcock: ETOLOGIA Un approccio evolutivo. Zanichelli, Bologna (2001)

L.A. Dugatkin: COOPERATION AMONG ANIMALS: AN EVOLUTIONARY PERSPECTIVE. Oxford University Press (1997)

R. Gadagkar: SURVIVAL STRATEGIES: COOPERATION AND CONFLICT IN ANIMAL SOCIETIES. Harvard University Press (1997)

### NOTA

Per meglio affrontare le problematiche sociobiologiche trattate nel Corso, si consiglia di seguire preventivamente il corso di ETOECOLOGIA.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=cd69](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=cd69)

---

## Tecniche di divulgazione scientifica

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Maria Chiara Montani**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=e0e9>

---

## Tecniche di trattamento dei rifiuti solidi

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Marco Bergonzoni**

Recapito: 339/5327806

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 08/03/2006 al 10/05/2006*

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 18:30	
<b>Nota:</b> Le lezioni si svolgeranno ad Ingegneria		

### NOTA

Si avvale del Corso di Scienze Ambientali

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=c416>

---

## Tecniche microscopiche e molecolari in anatomia patologica

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Cesare Bordi**

Recapito: 0521 702621

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 08/03/2006 al 05/04/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:00 - 13:00	
Mercoledì	11:00 - 13:00	
<b>Nota:</b> Le lezioni si terranno presso le aule del Plesso Biotecnologico Integrato di via Volturmo 39.		
Laboratori:		
27 aprile 14-18		
28 aprile 9-13		
4 maggio 14-18		
5 maggio 9-13		

## PROGRAMMA

### 1. Anatomia patologica: dalla diagnostica alla ricerca

introduzione all'anatomia patologica

approccio allo studio morfologico dei tessuti patologici

### 2. Laboratorio e tecniche in Anatomia Patologica

prelievo, fissazione e processazione dei prelievi

colorazioni di routine, istomorfologiche e istochimiche, immunoistochimica

estrazione del DNA da tessuti fissati ed inclusi

### 3. APPLICAZIONI 1: Approccio al cancro familiare del colon-retto

FAP e HNPCC: sindromi neoplastiche ereditarie, il pannello di Bethesda

Oncogeni, oncosoppressori e il sistema del "mismatch repair"

Analisi dei microsatelliti (LOH e MIN), immunoistochimica, sequenziamento.

Ricerca di mutazioni germinali.

#### 4. APPLICAZIONI 2: Terapie molecolari "mirate"

Immunoistochimica e FISH per la ricerca di bersagli molecolari dei farmaci

Immunoistochimica e FISH per la ricerca di bersagli molecolari dei farmaci

#### 5. APPLICAZIONI 3: HPV e cancro della cervice uterina

La ricerca di agenti patogeni in campioni istologici

L'importanza dell'HPV nel cancro della cervice uterina

Ibridizzazione in situ, immunoistochimica e PCR: rivelazione e caratterizzazione di HPV

Immunoistochimica e FISH per la ricerca di bersagli molecolari dei farmaci

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=4aa9](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4aa9)

---

## Tecnologie Ricombinanti

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Dott. Angelo Bolchi**

Recapito: 0521-905149

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: [http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=dd37](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=dd37)

### PROGRAMMA

Programma del Corso di Tecnologie del DNA Ricombinante 1. Enzimi · Enzimi di Restrizione · Metilazione del DNA · Ligasi · DNA polimerasi · Trascrittasi Inversa (DNA polimerasi RNA dipendente) · Terminal Transferase · RNA polimerasi · Polinucleotide kinasi del fago T4 · Fosfatasi alcaline · Nucleasi · Proteinasi K · Lisozima · Uracil-DNA- glicosilasi · Topoisomerasi I · Agarasi 2. Purificazione del DNA e dell'RNA · Lavaggi con Fenolo, Fenolo-Cloroformio, Cloroformio · Precipitazione con Alcol ed essiccamento · Risospensione in TE o acqua · Determinazione della concentrazione e della purezza 3. Batteri · Terreni di crescita · Genotipo · Conservazione e propagazione 4. Plasmidi batterici · Replicazione e Incompatibilità · Mobilità · Marcatori di Selezione · Sviluppo dei plasmidi come vettori di clonaggio · Estrazione e purificazione del DNA plasmidico dai batteri · Digestione con enzimi di restrizione · Purificazione dei prodotti di digestione · Ligazione · Strategie di ligazione di un DNA esogeno in un vettore plasmidico · Trasformazione dei batteri · Identificazione delle colonie batteriche contenenti plasmidi ricombinanti · Identificazione del

ricombinante di interesse · Possibili risultati di una ligazione + trasformazione · Controlli sulla ligazione + trasformazione · Amplificazione e conservazione dei cloni e librerie plasmidiche 5. Batteriofagi λ · Biologia molecolare del batteriofago λ · Costruzione dei vettori basati sul batteriofago λ · Titolazione dei batteri · Titolazione dei fagi · Estrazione e purificazione del DNA fagico · Preparazione di fagi ricombinanti · Identificazione delle placche che contengono fagi ricombinanti · Amplificazione e conservazione dei cloni o delle librerie fagiche 6. Cosmidi · Caratteristiche dei cosmidi · Costruzione di librerie genomiche in cosmidi · Amplificazione e conservazione dei cloni o delle librerie cosmidiche 7. Batteriofagi filamentosi a singolo filamento · Biologia molecolare dei batteriofagi filamentosi · Clonazione nella regione intergenica della RF · Trasformazione e formazione delle placche · Identificazione delle placche che contengono fagi ricombinanti · Estrazione e purificazione del DNA fagico · Moltiplicazione dei fagi in terreno liquido · Purificazione del DNA fagico (PEG + Fenolo-cloroformio) · Amplificazione e conservazione dei cloni 8. Fagemidi · Caratteristiche dei Fagemidi · Clonaggio nei Fagemidi · Produzione del DNA a filamento singolo mediante Fago Helper · Costruzione di librerie a cDNA in fagemidi · IZAP: caratteristiche · Clonaggio e recupero del plasmide 9. Elettroforesi su gel · Elettroforesi su gel di agarosio · Recupero del DNA dal gel · Gel di agarosio denaturante (alcalini, formaldeide) · Elettroforesi su gel di poliacrilamide non denaturante · Elettroforesi su gel di poliacrilamide denaturante · Autoradiografia · Recupero del DNA dal gel · Elettroforesi Pulsed-Field, FIGE, CHEF 10. Metodi di marcatura degli acidi nucleici · Isotopi radioattivi utilizzati in biologia molecolare · Quantificazione della radioattività · Sonde a doppio filamento · Sonde a singolo filamento · Marcatura non radioattiva 11. Analisi e clonaggio di DNA genomico eucariotico · Isolamento di DNA genomico eucariotico · Frammentazione del DNA genomico · Dimensione di una libreria genomica · Vettori ad alta capacità usati per librerie genomiche · Screening di una libreria genomica · Analisi mediante Southern Hybridization · Chromosome walking · Chromosome jumping 12. Estrazione e purificazione dell'RNA · Preparazione dei materiali e delle soluzioni utilizzati nelle estrazioni di RNA · Metodi classici di estrazione · Separazione del Poli(A)+RNA 13. Analisi dell'RNA · Northern Hybridization · Mappatura con Nucleasi S1 · Mappatura con Ribonucleasi (A e T1) (RNase protection) · Primer Extension 14. Costruzione e analisi di librerie a cDNA · Dimensioni di una libreria di cDNA · Arricchimento della libreria del cDNA da isolare · Sintesi del primo filamento del cDNA · Sintesi del secondo filamento del cDNA · Clonaggio del cDNA in un vettore · Screening mediante ibridazione di acidi nucleici · Screening mediante PCR · Screening mediante legame con ligandi specifici · Dot e slot-blot Hybridization · Microarray e microchip 15. PCR · Componenti essenziali della PCR · Fasi termiche della PCR · Progettazione dei primer · Problema delle contaminazioni · Hot start · Analisi per elettroforesi su gel · Clonaggio degli ampliconi · Nested PCR · Long PCR · Mutagenesi per PCR · Reverse Transcriptase-PCR (RT-PCR) · PCR inversa · 5-RACE (Rapid Amplification of cDNA ends) · 3-RACE · Touchdown PCR · Isolamento di una sonda specifica per un cDNA mediante PCR · Plaque e colony-PCR · mRNA Differential Display · PCR quantitativa · In situ PCR 16. Sintesi degli oligonucleotidi · Fasi della sintesi · Sintesi di geni artificiali · Preparazione di librerie di geni artificiali 17. Sequenziamento · Metodo di Maxam e Gilbert · Metodo di Sanger · Sequenziamento di frammenti di DNA lunghi e di interi genomi 18. Espressione di geni in E.coli · Scelta del sistema di espressione · Vettori di espressione · Sintesi di proteine native · Sintesi di proteine di fusione 19. Mutagenesi · Mutagenesi di regioni regolative · Mutagenesi di sequenze codificanti · Identificazione dei mutanti · Arricchimento dei mutanti · Mutagenesi sito-specifica mediante PCR · DNA shuffling

## TESTI

Dai geni ai genomi - Dale, von Schantz - EdiSES

DNA Ricombinante - J.D.Watson et al. - Zanichelli

Principles of Gene Manipulation - R.W.Old & S.B.Primerose - Blackwell



## Tecnologie Ricombinanti

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Angelo Bolchi**

Recapito: 0521-905149

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula A Podere "La Grande"

### OBIETTIVI

Il corso si propone di introdurre le tecniche di base di biologia molecolare utilizzate nell'isolamento e clonaggio di geni. L'esame di profitto consiste in una prova orale.

### PROGRAMMA

1. Enzimi· Enzimi di Restrizione· Metilazione del DNA· Ligasi· DNA polimerasi· Trascrittasi Inversa (DNA polimerasi RNA dipendente)· Terminal Transferase· RNA polimerasi· Polinucleotide kinasi del fago T4· Fosfatasi alcaline· Nucleasi
2. Purificazione del DNA e dell'RNA· Lavaggi con Fenolo, Fenolo-Cloroformio, Cloroformio· Precipitazione con Alcol ed essiccamento · Risospensione in TE o acqua· Determinazione della concentrazione e della purezza
3. Batteri· Terreni di crescita· Genotipo· Conservazione e propagazione
4. Plasmidi batterici· Replicazione e Incompatibilità· Mobilità· Marcatori di Selezione· Sviluppo dei plasmidi come vettori di clonaggio· Estrazione e purificazione del DNA plasmidico dai batteri· Digestione con enzimi di restrizione· Purificazione dei prodotti di digestione · Ligazione· Strategie di ligazione di un DNA esogeno in un vettore plasmidico· Trasformazione dei batteri· Identificazione delle colonie batteriche contenenti plasmidi ricombinanti· Identificazione del ricombinante di interesse· Possibili risultati di una ligazione + trasformazione· Controlli sulla ligazione + trasformazione · Amplificazione e conservazione dei cloni e librerie plasmidiche
5. Batteriofagi lambda· Biologia molecolare del batteriofago lambda· Costruzione dei vettori basati sul batteriofago lambda· Titolazione dei batteri· Titolazione dei fagi· Estrazione e purificazione del DNA fagico· Preparazione di fagi ricombinanti· Identificazione delle placche che contengono fagi ricombinanti· Amplificazione e conservazione dei cloni o delle librerie fagiche
6. Cosmidi· Caratteristiche dei cosmidi· Costruzione di librerie genomiche in cosmidi· Amplificazione e conservazione dei cloni o delle librerie cosmidiche
7. Batteriofagi filamentosi a singolo filamento· Biologia molecolare dei batteriofagi filamentosi· Clonazione nella regione intergenica della RF· Trasformazione e formazione delle placche· Identificazione delle placche che contengono fagi ricombinanti· Estrazione e purificazione del DNA fagico· Moltiplicazione dei fagi in terreno liquido · Purificazione del DNA fagico (PEG +

Fenolo-cloroformio)· Amplificazione e conservazione dei cloni

8. Fagemidi · Caratteristiche dei Fagemidi· Clonaggio nei Fagemidi· Produzione del DNA a filamento singolo mediante Fago Helper· Costruzione di librerie a cDNA in fagemidi· lambdaZAP: caratteristiche· Clonaggio e recupero del plasmide

9. Elettroforesi su gel · Elettroforesi su gel di agarosio· Recupero del DNA dal gel· Gel di agarosio denaturante (alcalini, formaldeide)· Elettroforesi su gel di poliacrilamide non denaturante· Elettroforesi su gel di poliacrilamide denaturante· Autoradiografia· Recupero del DNA dal gel. Analisi e clonaggio di DNA genomico eucariotico· Isolamento di DNA genomico eucariotico· Frammentazione del DNA genomico· Dimensione di una libreria genomica· Vettori ad alta capacità usati per librerie genomiche· Screening di una libreria genomica

10. Estrazione e purificazione dell'RNA· Preparazione dei materiali e delle soluzioni utilizzati nelle estrazioni di RNA· Metodi classici di estrazione· Separazione del Poli(A)+RNA

11. Costruzione e analisi di librerie a cDNA· Dimensioni di una libreria di cDNA· Sintesi del primo filamento del cDNA· Sintesi del secondo filamento del cDNA· Clonaggio del cDNA in un vettore· Screening mediante ibridazione di acidi nucleici

12. PCR· Componenti essenziali della PCR· Fasi termiche della PCR· Progettazione dei primer· Problema delle contaminazioni· Hot start · Analisi per elettroforesi su gel· Clonaggio degli ampliconi· Nested PCR· Long PCR· Mutagenesi per PCR· Reverse Transcriptase-PCR (RT-PCR)· Touchdown PCR

13. Sequenziamento· Metodo di Maxam e Gilbert· Metodo di Sanger· Sequenziamento di frammenti di DNA lunghi e di interi genomi

## TESTI

Dai geni ai genomi - Dale, von Schantz - EdiSES

Analisi dei geni e genomi - Richard J.Reece - EdiSES

Ingegneria genetica. Principi e tecniche. S.Primrose et al. - Zanichelli

DNA Ricombinante - J.D.Watson et al. - Zanichelli

## NOTA

Si richiede il superamento dell'esame di Biochimica e Biologia Molecolare

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=7ba2](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=7ba2)

---

## Ulteriori conoscenze linguistiche

Codice:

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (S)

Docente: **Prof. Renata Franchi Gazzola, Dott. Andrea Sgoifo, Prof. Donatella Stilli**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 2

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: [http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=dd37](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=dd37)

## PROGRAMMA

Ad ogni studente verrà assegnato un lavoro scientifico in lingua inglese, selezionato dalla letteratura più recente nel settore della Fisiologia o Patologia generale.

Lo studente dovrà leggere il lavoro, ampliare la conoscenza dei contenuti del lavoro mediante ricerca bibliografica e preparare una presentazione orale in inglese sull'argomento della durata di circa 30 minuti (con l'ausilio di lucidi o presentazione in power-point).

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=a9c5>

---

## Valutazione del rischio ambientale associato alle biotecnologie

Codice:

CdL: Ecologia (S)

Docente: **Dott. Stefano Leonardi**

Recapito: 0521-905659

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 30/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula 1 Plesso Biologico
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula 1 Plesso Biologico

### OBIETTIVI

1. Elementi per la valutazione di generico rischio ambientale 2. Elementi di base di ecologia 3. Biologia di popolazioni vegetali: (a) dinamica (b) competizione (c) erbivoria 4. Genetica di popolazioni: (a) Hardy-Weinberg (b) Flusso genico, (c) Selezione (d) Deriva genetica 5. Metodi di stima della variabilità genetica 6. Metodi di stima del flusso genico in popolazioni vegetali (a) Un caso reale 7. Bio-diversità: livelli e relazione con le funzioni ecosistemiche 8. Le invasioni biologiche: (a) Rilevanza, teorie e modelli descrittivi (b) Un caso reale: il caso delle Tamerici 9. Rischi legati all'introduzione di OGM nell'ambiente: (a) Confronto fra la legislazione Europea e Nord Americana. (b) Resistenza ad erbicidi: effetti sulla biodiversità (c) Resistenza ad insetti (d) Effetti del Bt su organismi non target (Farfalla Monarca) (e) Sistemi per la gestione della resistenza al Bt (f) Il flusso genico su larga scala (Il mais in messico) (g) Il flusso genico su scala locale (h) Il flusso genico orizzontale (i) La fitness degli OGM in ambiente naturale (l) I potenziali benefici degli OGM per l'ambiente (m) Il caso dei salmoni transgenici (o) Il punto di vista di Greenpeace e dei Concerned Scientists

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=e40d>

---

# Virologia

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Giorgio Conti**

Recapito: 0521-988877/ 988885/259046

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 16/12/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	12:30 - 14:30	Aula Magna Plesso Chimico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula Magna Plesso Chimico
Venerdì	12:30 - 14:30	

## PROGRAMMA

- Prime osservazioni sperimentali sugli agenti virali
- Definizione di virus
- Caratteristiche dei virus
- Natura dei virus
- Teorie sulle origini dei virus
- Morfologia delle particelle virali
- Struttura delle particelle virali
  - simmetria cubica
  - simmetria elicoidale
  - struttura complessa
  - struttura combinata
- Composizione chimica della particella virale
  - acidi nucleici
  - proteine
  - lipidi
  - carboidrati
- Rapporti virus-cellula
  - Emoagglutinazione virale
  - Determinazioni quantitative dei virus
  - determinazioni chimiche e fisiche
  - determinazioni basate sull'infettività
  - Fasi della moltiplicazione virale
  - adsorbimento
  - penetrazione
  - esposizione dell'acido nucleico
  - sintesi del materiale virale ed assemblaggio
  - maturazione
  - liberazione
  - Replicazione dell'acido nucleico nei virus a RNA ed elica positiva e negativa, monoelicoidale e

bielicoidale

- Replicazione dell'acido nucleico nei virus a DNA
- Espressione del genoma virale
- Virus oncogeni a DNA ed RNA
- Coltivazione dei virus

coltivazione in colture cellulari "in vitro": effetto citopatico, emoadsorbimento, saggio immunoenzimatico e immunofluorescenza

coltivazione in uova embrionate

coltivazione in animali

- Genetica virale
- mutazioni indotte da agenti fisici e chimici
- tipi diversi di mutanti
- pleiotropismo o covariazione
- interazioni fenotipiche tra virus: di complementazione, mescolanza fenotipica, transcapsidazione
- interazione genotipiche tra virus: ricombinazione intramolecolare, riassortimento genetico, poliploidismo
- Interferenza virale
- di adsorbimento
- omologa
- eterologa
- mediata da interferone
- Rapporti virus-organismo
- Patogenesi delle infezioni virali
- Risposta dell'ospite alle infezioni virali
- Infezioni persistenti
- Cenni di epidemiologia delle infezioni virali
- Cenni di profilassi e cenni sui farmaci ad azione antivirale
- Diagnosi di laboratorio delle malattie virali

Virologia speciale

- Caratteri morfologici e strutturali
- Cenni sui caratteri culturali e sui criteri dell'identificazione
- Cenni sulla patogenesi delle affezioni
- Cenni di epidemiologia
- Diagnosi di laboratorio
- materiali patologici
- Criteri diagnostici e interpretativi dei risultati
- Cenni di sistematica relativamente a:
  - Picornavirus
  - Orthomyxovirus
  - Paramyxovirus
  - Rabdovirus
  - Reovirus
  - Togavirus
  - Retrovirus
  - Adenovirus
  - Herpesvirus
  - Poxvirus
  - Virus delle epatiti
  - Papovavirus
  - I prioni

· Ezologia e criteri diagnostici di laboratorio

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=c688>

---

## **zoocenosi e protezione della fauna**

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Luis Nieder**

Recapito: 0521-905634

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3+1

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

### **OBIETTIVI**

IL PROGRAMMA DEL CORSO E' INDIRIZZATO A TUTTI COLORO CHE SONO INTERESSATI ALL'APPROCCIO METODOLOGICO SCIENTIFICO PER LA PROTEZIONE E LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA' ANIMALE. IL CORSO OFFRE, OLTRE ALLE NORMALI LEZIONI DI BASE ANCHE ESCURSIONI IN NATURA AL FINE D'ILLUSTRARE COME SI OPERI CONCRETAMENTE SUL TERRITORIO PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA' E COME SI GESTISCONO LE AREE PROTETTE.

### **PROGRAMMA**

PROGRAMMA A.A. ORIGINE & EVOLUZIONE DELLA FAUNA ITALIANA Il concetto di fauna L'origine della fauna italiana Evoluzione recente degli ambienti e dei grandi mammiferi italiani STRUMENTI DI ANALISI DELLE COMPONENTI ZOOCENOTICHE Tecniche di rilevamento e quantificazione delle comunità animali e misura della densità di popolazione: - Censimenti di popolamenti e popolazioni di Mammiferi superiori: Ungulati, Macropredatori & carnivori minori, Roditori. Uccelli rapaci e passeriformi. Rettili e Anfibi. Pesci d'acqua dolce. - Il rilevamento degli invertebrati ed i suoi metodi: le trappole a caduta e d'intercettazione, il retino da sfalcio, tecniche di quantificazione della fauna del suolo, la raccolta e l'osservazione diretta. - Procedure per i taxa (taxocenosi a maggior contenuto d'informazione): Molluschi terrestri, Lepidotteri Ropaloceri, Coleotteri Carabidi, Scarabeidi, Tenebrionidi, Crisomelidi, Curculionidi, Eterotteri, Ortotteri, Collemboli, Opilionidi, Araneidi, Acari e Oligocheti. - I macro invertebrati dei corsi d'acqua e delle acque ferme. ORDINAMENTO DEI DATI ZOO (BIO) CENOTICI E LORO INTERPRETAZIONE Nomenclatura di comunità. L'analisi di gradiente diretta ed indiretta. Delimitazione delle comunità nello spazio e nel tempo. Cenoclini, ecotoni ed ecoclini. L'analisi ecologico paesaggistica. Comunità elementare (biotopo). Paesaggio zoocenotico o formazione. Cartografia delle comunità animali. Il problema del monitoraggio e le sue soluzioni. CRITERI ZOOCENOTICI -Il numero di specie e confronto con zoocenosi note, uso degli indici di similarità. -Diversità biotica e sue indicizzazioni derivate. -Valutazione di parametri biologici specie-specifici: presenza di liste rosse, rarità, endemismo e parametri corologici, marginalità di distribuzione, potere di dispersione, specie sedentarie ed opportuniste, stenotopia, bioindicatori specifici. - Valutazione in rapporto all'inserimento nel paesaggio ecologico: naturalità, rappresentatività, rarità del tipo di biotopo, complessità dell'ecotopo, riproduttività, tempi di generazione della zoocenosi (ecosistema). Valutazione, diagnosi e rappresentazione cartografica. Mappe di sensibilità. VALUTAZIONE AI FINI DELLA CONSERVAZIONE Natura della valutazione in rapporto ad obiettivi e pianificazione. Tipologia

dell'impatto. Dimensioni dell'area. Aspetti temporali. Procedure d'analisi biologica ai fini della conservazione. I criteri popolazionistici: tipo di accrescimento della popolazione (esponenziale, logistico), produzione (produttività) e prelievo possibile, strategie di sfruttamento dell'ambiente (specie r e k selezionate), dimensioni minimali di popolazione (minimum viable population), grado di eterozigosi e dimensioni, biogeografia insulare e sue applicazioni. LA GESTIONE - Prelievi d'organismi animali. - ripopolamento -reintroduzione - introduzione - Immissione di specie acquatiche e terrestri:Inquinamenti faunistici. ELEMENTI DI DIRITTO AMBIENTALE - La 157 del 1992 interpretazione della legge -Il commercio internazionale di animali e di loro parti. LA CONSERVAZIONE DI HABITAT - ZOOCENOSI E SPECIE -Gestione e tutela dell'ambiente terrestre, dolciacquicolo e marino costiero. -Programmazione e pianificazione ambientale. -Grandi carnivori, Ungulati, Mammiferi marini, Uccelli, Anfibi & rettili, Invertebrati I BIOMI ITALIANI: LA BIODIVERSITÀ ANIMALE, CONTENUTI FAUNISTICI, TUTELA E GESTIONE - Il concetto di bioma. - Ambienti zonali, azonali ed extrazonali italiani. - Foreste di latifoglie sclerofille; di latifoglie termofile; boschi planiziali; latifoglie mesofile e foreste di conifere. - Brughiere pedemontane, magredi. - Praterie d'altitudine. - Ambienti carsici - Le zoocenosi del paesaggio antropizzato - Ambienti marini costieri. - Ambienti delle acque interne: laghi, acque correnti, zone umide.

### TESTI

Bolen E. G & Robison W.L. wildlife ecology & management  
Caughley G. & Sinclair A. Wildlife ecology & management  
Ferrari C. Biodiversità dall'analisi alla gestione. Zanichelli

### NOTA

ATTENZIONE

PER GLI STUDENTI DELLA LAUREA TRIENNALE:

>>> Il corso si avvale del corso per scienze naturali con una validità di 4 CFU

>>> Il corso può essere inserito NELLA LAUREA TRIENNALE nei 9 crediti a disposizione degli studenti per un valore di 3 o 4 crediti.

>>> IL PROGRAMMA DEL CORSO SARA' PRESENTATO E DISCUSO CON GLI STUDENTI INTERESSATI DURANTE LE PRIME LEZIONI

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=8a95](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8a95)

---

## Zoogeografia

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Daniele Bedulli**

Recapito: 0521-905656, 349-6091585

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Fondamentale di indirizzo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: [http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=dd37](http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=dd37)

### OBIETTIVI

vedi biogeografia di scienze naturali

## PROGRAMMA

vedi biogeografia di scienze naturali

## TESTI

vedi biogeografia di scienze naturali

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=3aff>

---

## Zoologia

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. James Tagliavini**

Recapito: 0521-905654

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula D Podere "La Grande"
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula D Podere "La Grande"

## PROGRAMMA

0) introduzione generale 1) Cellule animali: principali strutture e funzioni- Ciclo cellulare- Mitosi- 2) Riproduzione e sviluppo degli animali- Meiosi- Strategie riproduttive- Fecondazione - Segmentazione- Gastrulazione e morfogenesi- 3) Considerazioni generali sulla trasmissione dei caratteri ereditari- Dall'idea del principio trasformante alla dimostrazione di Hershey e Chase- Cenni sulla struttura e sui meccanismi di replicazione e trascrizione del DNA. – Cromosomi, geni, alleli, genotipo, ambiente e fenotipo - Le mutazioni come sorgenti di variabilità ereditabile. 4) Evoluzione – Teorie evolutive ed esperimenti sulla origine della vita. Concetto di specie ed isolamento riproduttivo. Popolazioni. Selezione naturale e cause responsabili di modificazioni delle frequenze alleliche. Microevoluzione. Macroevoluzione. Coevoluzione. Adattamento. Predazione e interazioni tra predatore e preda. Rapporti tra organismi animali e ambiente. 5) Forme e funzioni degli animali- Simmetria- sostegno e movimento- nutrizione- scambi gassosi- trasporto interno- regolazione dei fluidi interni- Recettori ed organi di senso- Sistema nervoso- sistemi endocrini. 6) Diversità degli animali - Criteri di classificazione. Nomenclatura tassonomica. Categorie sistematiche. Inquadramento filogenetico e caratteristiche dei principali taxa: Protozoi; Mesozoi; Poriferi; comparsa ed evoluzione dei Metazoi; Cnidari e Ctenofori; Platelmini ed altri acelomati; Nematodi ed altri pseudocelomati; Molluschi, Anellidi, Artropodi ed altri eucelomati protostomi; Lofoforati, Echinodermi ed altri eucelomati deuterostomi non-cordati; origine ed evoluzione dei Cordati; evoluzione dei Vertebrati.



## TESTI

- HICKMAN et al.- Fondamenti di Zoologia, ed. McGraw-Hill(2005).
- DORIT et al. - Zoologia, ed. Zanichelli.
- MITCHELL et al. - Zoologia, ed. Zanichelli.
- SOLOMON et al.- Fondamenti di biologia, ed. EdiSES,
- PURVES et al., "Biologia-(parti I, II, III, IV, VI). - Zanichelli BO,  
oppure qualunque altro testo di Zoologia e Biologia generale di medio livello.

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=690d>

---

## Zoologia

Codice:

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Gilberto Gandolfi**

Recapito: 0521-905637

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 7 crediti

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 31/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula Magna Plesso Chimico
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula Magna Plesso Chimico

## PROGRAMMA

I PARTE Caratteristiche dei viventi. Composizione chimica dei viventi. Caratteristiche generali e proprietà delle molecole biologiche. Struttura e funzioni degli acidi nucleici. Codice genetico e sintesi proteica. Teorie sull'origine dei viventi. Proprietà fondamentali delle cellule animali. Membrane biologiche. Scambi di materiale tra cellula e ambiente. Struttura e funzioni del nucleo e degli organuli citoplasmatici. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Cellule animali e vegetali. Virus. Ciclo cellulare. Mitosi e sua regolazione. Enzimi. Glicolisi e ciclo di Krebs. Tessuti ed organi. Riproduzione asessuale e sessuale. Significato della sessualità. Meiosi. Gametogenesi. Metagenesi. Gonocorismo ed ermafroditismo. Anfigonia e partenogenesi. Fecondazione. Segmentazione. Gastrulazione e morfogenesi. Regolazione dello sviluppo. Metamorfosi. II PARTE Funzioni del DNA nell'eredità dei caratteri. Concetto di gene e di allele. Genotipo e fenotipo. Mutazioni. Leggi di Mendel. Basi cromosomiche dell'eredità dei caratteri. Dominanza incompleta. Geni indipendenti ed associati. Ricombinazione e mappe cromosomiche. Esempi di interazioni tra geni: epistasi, allelia multipla e poligenia. Geni letali e subletali. Inincrocio. Determinazione del sesso. Eredità legata al sesso. Anomalie cromosomiche. Evoluzione dei viventi. Teorie evolutive. Concetto di specie. Popolazioni. Selezione naturale e altre cause responsabili di modificazioni delle frequenze alleliche. Microevoluzione. Speciazione e meccanismi di isolamento riproduttivo. Macroevoluzione. Concetto di coevoluzione. Adattamento. Commensalismo, simbiosi facoltative, mutualismo e parassitismo. Camuffamento e mimetismo. Significato adattativo del comportamento. Istinto, apprendimento e memoria. Migrazioni e orientamento. Biocomunicazione. Comportamento sociale. Evoluzione

culturale. Rapporti tra organismi animali e ambiente. III PARTE Criteri di classificazione. Nomenclatura tassonomica. Categorie sistematiche. Inquadramento filogenetico e caratteristiche dei principali taxa: Protozoi; Mesozoi; Poriferi; comparsa ed evoluzione dei Metazoi; Cnidari e Ctenofori; Platelmini ed altri acelomati; Nematodi ed altri pseudocelomati; Molluschi, Anellidi, Artropodi ed altri eucelomati protostomi; Lofoforati, Echinodermi ed altri eucelomati deuterostomi non-cordati; origine ed evoluzione dei Cordati; evoluzione dei Vertebrati.

#### TESTI

DORIT et al. - Zoologia, ed. Zanichelli.

HICKMAN et al. - Zoologia, ed. EdiSES.

MITCHELL et al. - Zoologia, ed. Zanichelli.

oppure qualunque altro testo di Zoologia generale, che tratti anche la parte di sistematica a livello non necessariamente approfondito.

#### NOTA

corso del I semestre

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=567f>

---

## Zoologia degli invertebrati

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Alessandra Mori**

Recapito: 0521-905672

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=dd37>

*Secondo semestre. Lezioni dal 06/03/2006 al 09/06/2006*

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula B Podere "La Grande"
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula B Podere "La Grande"

#### OBIETTIVI

Il corso si propone di presentare in chiave evolutiva la grande diversificazione dei vari phyla di invertebrati e le risposte funzionali che essi mostrano alle esigenze imposte dall'ambiente interno ed esterno. Oltre ad esaminare la spettacolare varietà di forme e di funzioni degli invertebrati, si cercherà di riconoscere gli elementi unificanti nella diversità di questi animali.

#### PROGRAMMA

PROTOZOI: struttura, riproduzione e sessualità, filogenesi e sistematica, origine simbiotica dei protisti. Phylum Sarcomastigophora (subphylum Mastigophora: volvocidi, dinoflagellati, euglenidi, chinetoplastidi, tricomonadidi, ipermastigini; subphylum Sarcodina: amebini, arcellini, foraminiferi, eliozoi, radiolari). Phylum Ciliophora. Phylum Apicomplexa (gregarine, coccidi).

MESOZOI: caratteristiche generali.

Origine dei METAZOI: teoria coloniale e sinciziale.

PARAZOI: Phylum Poriferi: caratteristiche generali. Classi: Calcispongie, Demospongie ed Esattinellidi.

METAZOI: Phylum Cnidari: caratteristiche generali; Classi: Scifozoi, Cubozoi, Idrozoi e Antozoi.

Phylum Ctenofori: caratteristiche generali.

METAZOI Acelomati: Phylum Platelminti: caratteristiche generali; Classi: Turbellari, Monogenei, Trematodi e Cestodi.

Phylum Nemertini : caratteristiche generali .

METAZOI Pseudocelomati: caratteristiche generali; Phyla Rotiferi e Nematodi.

METAZOI Celomati: Phylum Anellidi: caratteristiche generali. Classi: Policheti, Oligocheti, Irudinei.

Phyla Echiuri, Sipunculi, Pogonofori.

Phylum Artropodi: caratteristiche generali; Subphyla Cheliceriformi, Crostacei e Unirami con le principali classi.

Phyla Onicofori, Tardigradi e Pentastomidi.

Phylum Molluschi: caratteristiche generali; Classi: Caudofoveati, Aplacofori, Poliplacofori, Monoplacofori, Gasteropodi, Bivalvi, Scafopodi e Cefalopodi.

Lofoforati: caratteristiche generali dei Phyla Foronidei, Ectoprotti, Brachiopodi.

Phylum Echinodermi: caratteristiche generali.

Phyla Chetognati ed Emicordati.

## ESERCITAZIONI PRATICHE

### TESTI

HICKMAN C.P.Jr., ROBERTS L.S., LARSON A.: Diversità animale. McGraw-Hill, 2004.

BARNES R.S.K., CALOW P., OLIVE P.J.W.: Invertebrati. Una nuova sintesi. Zanichelli, 1990.

MILLER S.A. e HARLEY J.P.: Zoologia. (Parte sistematica). Idelson-Gnocchi, 2005.

RUPPERT E.E., BARNES R.D.: Zoologia. Gli Invertebrati. Piccin, 1997.

BRUSCA R.C., BRUSCA G.J.: Invertebrati. Zanichelli, 1996.

WILLMER P.: Relazioni di parentela tra gli Invertebrati. Zanichelli, 1993.

PEARSE V., PEARSE J., BUCHSBAUM M., BUCHSBAUM R.: Invertebrati viventi. Zanichelli, 1993.

BACCETTI B. et al.: Lineamenti di Zoologia sistematica. Zanichelli, 1994.

BALLETTO E.: Zoologia evolutiva. Zanichelli, 1995.

[http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?\\_id=0728](http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0728)

---

## Zoologia dei Vertebrati

Codice:

CdL: Biologia Ecologica

Docente: **Prof. Davide Csermely**

Recapito: 0521 033 431

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4 cfu

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=1e56>

*Primo semestre. Lezioni dal 03/10/2005 al 25/01/2006*

giorni	orario	aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula B Podere "La Grande"
Mercoledì	16:30 - 18:30	Aula B Podere "La Grande"

### PROGRAMMA

I VERTEBRATI ACQUATICI (2 cfu)

Comparsa, utilizzo e destino del tessuto osseo nei primi vertebrati. Agnati primitivi e attuali. I primi Gnatostomi. I Condroitti. Osteitti e specializzazioni dei Teleostei.

I VERTEBRATI TERRESTRI (1 cfu)

Origine dei Tetrapodi: pressioni ambientali e preadattamenti alla vita sulle terre emerse. Gli Anfibi. Comparsa dell'uovo amniotico. Vantaggi adattativi dei vertebrati amnioti e loro diversificazioni.

I VERTEBRATI ENDOTERMI (1 cfu)

Comparsa del piumaggio, caratteristiche del volo e adattamenti degli Uccelli. I Sinapsidi e la comparsa dei Mammiferi. Linee evolutive dei mammiferi in rapporto al tipo di riproduzione.

### NOTA

Nella foto: scoiattolo terrestre del Capo (*Xerus inauris*), deserto Kalahari (*Foto D.Csermely*)

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=89d3>

---

## Zoologia dei Vertebrati

Codice:

CdL: Scienze Biologiche

Docente: **Prof. Davide Csermely**

Recapito: 0521 033 431

Ordinamento: Vecchio Ordinamento

Tipologia: Complementare

Anno: 4° anno 5° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

Anno accademico: 2005/2006

Avvalenza: <http://scienze naturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=1e56>

## **OBIETTIVI**

Il corso si propone di illustrare l'evoluzione dei Vertebrati a partire dalla loro comparsa sulla Terra. Si esamineranno non tanto le semplici caratteristiche morfofisiologiche dei singoli gruppi, quanto, soprattutto, la loro storia naturale, cioè gli adattamenti generali e la loro trasformazione in rapporto ai mutamenti ambientali e alle relazioni con gli altri esseri viventi. *Prerequisiti*: conoscenze di base in Zoologia Generale e Zoologia Sistemica degli Invertebrati.

## **PROGRAMMA**

### Introduzione

L'animale vertebrato e invertebrato. Esame di alcuni concetti evolutivi fondamentali. Le forze dell'evoluzione. Il concetto di adattamento. Convergenza evolutiva e radiazione. Meccanismi evolutivi: microevoluzione, speciazione, macroevoluzione per gradualismo o per equilibrio punteggiato e teoria della "Regina Rossa". Classificazione fenetica e classificazione filogenetica: concetti generali, affinità e divergenze.

### I Vertebrati come Cordati

Origine e caratteristiche generali dei Cordati. Generalità degli Urocordati, dei Cefalocordati e l'origine dei vertebrati. Adattamenti e tendenze evolutive dei principali sistemi organici dei vertebrati. Generalità della situazione geologica e ambientale della Terra alla comparsa dei vertebrati.

### I vertebrati acquatici

Comparsa, utilizzo e destino del tessuto osseo nei primi vertebrati. Agnati primitivi e attuali: caratteristiche adattative e sistematica. I primi Gnatostomi. Origine e vantaggi adattativi delle mascelle e delle pinne. Considerazioni adattative circa lo scheletro cartilagineo. I Condroitti: caratteristiche e sistematica. Comparsa degli Osteitti. Sarcopterigi e Actinopterigi: caratteristiche e sistematica. Specializzazioni dei Teleostei e loro successo evolutivo.

### I vertebrati terrestri

Origine dei Tetrapodi. Pressioni ambientali e preadattamenti alla vita sulle terre emerse. I primi Anfibi e linee evolutive verso i taxa moderni. Modalità riproduttive. Il meccanismo della metamorfosi negli Anfibi attuali. Comparsa dell'uovo amniotico e sue caratteristiche. Vantaggi adattativi dei vertebrati amnioti. Diversificazioni tra gli amnioti. Gli Anapsidi. I Diapsidi: loro grande radiazione evolutiva e caratteristiche generali. Arcosauri e Lepidosauri. La fauna del Mesozoico e il dominio dei Dinosauri.

### I vertebrati endotermi

Gli Uccelli: comparsa del piumaggio e suoi vantaggi adattativi. Caratteristiche del volo e relative specializzazioni. Radiazione e sistematica degli Uccelli. I Sinapsidi e la comparsa dei Mammiferi. Principali adattamenti strutturali nei Mammiferi. Linee evolutive in rapporto al tipo di riproduzione. Caratteristiche generali e sistematica degli Ornitodelfi, Metateri, Euteri.

### Aspetti biologici comuni ai vari taxa

Metabolismo e controllo della temperatura interna nei vertebrati: vantaggi e adattamenti dell'ectotermia e dell'endotermia. Le migrazioni e i meccanismi di orientamento. Le estinzioni causate dall'uomo. Ipotesi sulle estinzioni di massa, in particolare del Cretaceo. Strutture sociali e sistemi riproduttivi. Evoluzione dei meccanismi di difesa della fitness nei vertebrati. Le cure parentali. Il processo di inurbamento.

## **TESTI**

Pough F.H., Janis C.M., Heiser J.B., *Zoologia dei Vertebrati*. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2001.

### **Testi di consultazione**

Benton M.J., *Paleontologia dei Vertebrati*. Lucisano, Milano, 2000.

Giavini E., Menegola E., Broccia M.L., Scari G., *Atlante di anatomia macroscopica dei vertebrati*. Springer, Milano, 2002.

Hairston N.G., *Vertebrate zoology. An experimental field approach*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1994.

Lecointre G., Le Guyader H., *La sistematica della vita. Una guida alla classificazione filogenetica*. Zanichelli, Bologna, 2003.  
Maddison D.R. (a cura di), *The Tree of Life*. University of Arizona **[sito web]**  
Mitchell L.G., Mutchmor J.A., Dolphin W.D., *Zoologia*. Zanichelli, Bologna, 1991.  
Vannini E., *Zoologia dei vertebrati*. UTET, Torino, 1982.

**NOTA**

Nella foto: scoiattolo terrestre del Capo (*Xerus inauris*), deserto Kalahari (Foto D.Csermely)

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show? id=7680>

---

---

[Versione standard](#) | [Versione per ipovedenti](#) | [Condizioni per l'utilizzo del servizio](#)  
Powered by [CampusNet](#) - Pagine curate dall'[Amministratore](#)

# Table of Contents

Università degli Studi di Parma	1
Classe delle Lauree in Scienze Biologiche	1
Corsi di insegnamento: Elenco completo	1
Abilità bioinformatiche	1
Abilità Informatiche	1
Abilità informatiche - Ecologia (S)	3
Analisi di dati ecologici	4
Anatomia Umana	5
Antropologia (fino a.a. 2002-03)	5
Antropologia (N.O.)	7
Autoecologia e sistematica delle piante terrestri	8
Biochimica	9
Modulo di Esercitazioni di biochimica	10
Biochimica cellulare	10
Biochimica computazionale	12
Biochimica fisica	12
Biochimica strutturale	14
Biodemografia	15
Biologia Cellulare	16
Modulo di Biologia dello Sviluppo	18
Biologia delle cellule staminali e applicazioni terapeutiche	19
Biologia delle Popolazioni Umane	20
Biologia Marina	21
Biologia marina 2	22
Biologia Molecolare	23
Biologia Molecolare degli Eucarioti	26
Biologia Molecolare II	27
Biologia Molecolare per Fisica e per Scienza e Tecnologia dei materiali	28
Biologia umana	29
Biometria	30
Biometria	31
Botanica	32
Botanica (Biologia Ecologica)	33
Botanica II	35
Botanica Sistematica	36
Botanica Sistematica	37
Chimica analitica delle biomolecole	38
Chimica bioinorganica e biocristallografia	39
Chimica Biologica	40
Chimica Bioorganica	40
Chimica dei composti di coordinazione	42
Chimica Fisica	43
Chimica Generale ed Inorganica	43
Chimica Generale ed Inorganica	45
Chimica Organica	47
CHIMICA ORGANICA	50

Chimica Organica (Biol. Ecol.) . . . . .	51
Cicli biogeochimici . . . . .	52
Conservazione della Natura e delle sue Risorse . . . . .	53
Conservazione delle risorse genetiche . . . . .	54
Dalla biblioteca alla rete: strumenti per l'accesso all'informazione scientifica . . . . .	55
Depurazione Biologica I . . . . .	56
Depurazione Biologica II . . . . .	57
Ecogenotossicità applicata . . . . .	58
<b>ECOLOGIA</b> . . . . .	59
Ecologia . . . . .	60
Ecologia 2 . . . . .	60
Ecologia Animale . . . . .	62
Ecologia applicata . . . . .	66
Ecologia applicata . . . . .	68
Ecologia applicata 2 . . . . .	69
Ecologia applicata alla soluzione di problemi ambientali . . . . .	69
Ecologia applicata I . . . . .	70
Ecologia degli ambienti umidi . . . . .	70
Ecologia dei microrganismi . . . . .	71
Ecologia delle acque potabili . . . . .	72
Ecologia evolutiva . . . . .	74
Ecologia Quantitativa . . . . .	74
Ecologia Vegetale . . . . .	75
Ecotossicologia . . . . .	76
Elementi di Anatomia Umana Normale . . . . .	77
Elementi di Biologia: Elementi di citologia . . . . .	79
Elementi di Botanica . . . . .	80
Elettrofisiologia . . . . .	81
Endocrinologia . . . . .	81
Enzimologia . . . . .	82
Enzimologia . . . . .	83
Esercitazioni di laboratorio depurazione . . . . .	84
Etoecologia . . . . .	84
Etologia . . . . .	86
Etologia 2 . . . . .	88
Etologia Applicata . . . . .	89
Evoluzione Biologica . . . . .	90
Evoluzione Biologica . . . . .	91
Evoluzione dei tratti quantitativi . . . . .	91
Farmacologia . . . . .	92
Farmacologia . . . . .	92
Fauna italiana e sua evoluzione recente . . . . .	94
Fisica . . . . .	94
Fisica (Biologia Ecologica) . . . . .	96
Fisiologia degli organi e dei sistemi . . . . .	96
Fisiologia delle membrane biologiche . . . . .	98
<b>FISIOLOGIA GENERALE</b> . . . . .	99
Fisiologia Generale . . . . .	100
Fisiologia Generale II . . . . .	100
Fisiologia vegetale . . . . .	106



Fisiologia vegetale . . . . .	107
Genetica . . . . .	107
Genetica . . . . .	108
Genetica (Biologia Ecologica) . . . . .	109
Genetica Applicata . . . . .	110
Genetica dei microorganismi . . . . .	111
Genetica dello sviluppo . . . . .	113
Genetica II . . . . .	115
Genetica Molecolare . . . . .	115
Genetica Molecolare Umana . . . . .	117
Genetica Umana . . . . .	118
Genetica Umana . . . . .	119
Genetica Vegetale . . . . .	120
Genetica vegetale . . . . .	121
Geobotanica . . . . .	122
Gestione e Benessere degli Animali di Laboratorio . . . . .	123
Gestione e conservazione della fauna . . . . .	124
Idrobiologia . . . . .	124
Igiene . . . . .	125
Igiene - Igiene ambientale . . . . .	126
Igiene ambientale . . . . .	127
Igiene applicata . . . . .	128
Immunologia e laboratorio di immunopatologia . . . . .	128
Impatto delle specie aliene . . . . .	130
Ingegneria Proteica . . . . .	131
Inglese 2 . . . . .	132
Inglese 2 . . . . .	133
Interazioni fra specie . . . . .	135
Istituzioni di Matematiche . . . . .	136
Istituzioni di Matematiche . . . . .	137
Istologia . . . . .	138
Ittiologia . . . . .	140
Laboratorio di biologia di popolazioni . . . . .	140
Laboratorio di Biologia Sperimentale I . . . . .	141
Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica . . . . .	141
Laboratorio di Ecologia Vegetale . . . . .	142
Laboratorio di Fisica . . . . .	143
Laboratorio di fisiopatologia . . . . .	144
Laboratorio di metodologie di ricerca . . . . .	145
Lingua inglese . . . . .	146
Lingua straniera . . . . .	151
Macromolecole Biologiche . . . . .	151
Metodiche di fisiologia cellulare . . . . .	152
Metodologie Biochimiche . . . . .	154
Metodologie etologiche . . . . .	155
Microbiologia . . . . .	155
Microbiologia Generale . . . . .	159
Microbiologia applicata . . . . .	161
Mutagenesi Ambientale . . . . .	162
Neurobiologia (ex elettrofisiologia) . . . . .	164

Neurofisiologia . . . . .	164
Paleoecologia e analisi del paesaggio . . . . .	166
Patologia Generale . . . . .	166
Patologia Generale . . . . .	167
Patologia molecolare e diagnostica di laboratorio . . . . .	168
Planctologia . . . . .	169
Precorso di Chimica Generale ed Inorganica . . . . .	171
Propedeutica Biochimica . . . . .	172
Proteomica . . . . .	172
Psicobiologia . . . . .	174
Recupero dei prerequisiti di Matematica . . . . .	175
Seminario di Biochimica . . . . .	176
Seminario di Biologia Molecolare . . . . .	176
Sicurezza in laboratorio . . . . .	178
Sociobiologia . . . . .	179
Tecniche di divulgazione scientifica . . . . .	181
Tecniche di trattamento dei rifiuti solidi . . . . .	181
Tecniche microscopiche e molecolari in anatomia patologica . . . . .	181
Tecnologie Ricombinanti . . . . .	183
Tecnologie Ricombinanti . . . . .	185
Ulteriori conoscenze linguistiche . . . . .	186
Valutazione del rischio ambientale associato alle biotecnologie . . . . .	187
Virologia . . . . .	188
zoocenosi e protezione della fauna . . . . .	190
Zoogeografia . . . . .	191
Zoologia . . . . .	192
Zoologia . . . . .	193
Zoologia degli invertebrati . . . . .	194
Zoologia dei Vertebrati . . . . .	196
Zoologia dei Vertebrati . . . . .	196