

# Syllabus

**N° documenti: 46**

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **ROSSI PAOLA** **Matricola: 006109**

---

Docente **ROSSI PAOLA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502278 - ALIMENTAZIONE E DIETETICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **MED/49**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Il corso fa parte della formazione fisiologica generale di base degli studenti, e, nello specifico, della formazione nell'ambito della nutrizione umana. Per poter acquisire le conoscenze relative è richiesto allo studente il possesso di una adeguata conoscenza dei meccanismi cellulari di membrana (trasportatori, canali ionici, recettori di membrana, meccanismo di diffusione semplice ecc.) e dei meccanismi di trasduzione dei segnali e dei pathways intracellulari. Inoltre, è richiesta la conoscenza della struttura chimica delle principali biomolecole e dei cicli metabolici, quali il ciclo di krebs, la glicolisi ecc.

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Gli obiettivi formativi del corso sono

1. Conoscere, comprendere e ricordare le basi della Nutrizione Umana e della Dietetica;
2. Essere in grado di applicare le conoscenze apprese in ogni regime alimentare;
3. Aver conseguito una autonomia nel leggere in modo critico, comprendere e valutare la letteratura scientifica nell'ambito della Nutrizione Umana e della Dietetica;
4. Essere in grado di comunicare con un linguaggio scientifico corretto e con rigore scientifico le conoscenze apprese nell'ambito specifico;
5. Aver acquisito gli strumenti culturali per permettere di studiare in modo autonomo altri argomenti correlati al corso in oggetto.

### Programma e contenuti

1. Apparato digerente: organizzazione anatomica;
2. Descrizione delle funzioni motoria; assorbente e secretoria dell'apparato digerente;
3. Struttura e funzione della bocca; dello stomaco, dell'intestino tenue e dell'intestino crasso;
4. Il fegato: struttura e funzione;
5. Funzione endocrina ed esocrina del pancreas;
6. Indice glicemico degli alimenti;

7. Digestione, assorbimento e biodisponibilità dei macro e micronutrienti;
8. Controllo nervoso e ormonale della funzione digestiva;
9. Il comportamento alimentare;
10. Il metabolismo energetico;
11. La composizione corporea
12. Metodiche di misura del metabolismo energetico e della composizione corporea;
13. Il microbiota intestinale;
14. L'idratazione;
15. Merceologia degli alimenti:
  - a) proteine
  - b) carboidrati e fibre
  - c) grassi o lipidi
  - d) vitamine
  - e) minerali

### Metodi didattici

Verranno utilizzate le seguenti strategie didattiche:

- Lezioni frontali
- Problem solving
- Lezioni pratiche ed esercitazioni in aula
- Seminari di approfondimento
- Stesura di piani alimentari attraverso l'utilizzo di software
- Utilizzo delle tabelle di composizione degli alimenti
- Utilizzo dei LARN (Livelli di Assunzione Raccomandata dei Nutrienti)
- Utilizzo delle Linee Guida Italiane per l'alimentazione

### Testi di riferimento

1. Alimentazione e nutrizione Umana di Cannella, et al. Pensiero scientifico editore
2. Fisiologia umana. Un approccio integrato. di Dee U. Silverthorn. Pearson Ed.

### Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica prevede un esame scritto alla fine del corso. L'esame è composto da 3 domande a risposta aperta e 15 domande a risposte chiuse.

La valutazione viene espressa per le domande aperte con un punteggio da 0 a 5 e per le domande chiuse con un punteggio 0/1. Nelle domande aperte verrà valutata la preparazione dello studente sull'argomento, l'utilizzo della terminologia scientifica specifica e le skills acquisite in generale durante il corso.

### Altre informazioni

La docente è disponibile, su appuntamento, nella giornata del venerdì mattina.

- Agenda 2030

- Sviluppo Sostenibile

- goal con numero 3 di riferimento SALUTE E BENESSERE



## Testi in inglese

Italian

The course is part of the preparation in General Physiology of students, and, specifically, of training in the field of human nutrition. In order to acquire the relative knowledge, the student is required to possess an adequate knowledge of the cellular membrane mechanisms (carriers, ionic channels, membrane receptors, simple diffusion mechanism, and so on.) and of the intracellular signal transduction mechanisms and intracellular pathways. Furthermore, knowledge of the chemical structure of the main biomolecules and metabolic cycles (krebs cycle, glycolysis, and so on.) is required

The educational objectives of the course are:

1. Know, understand, and remember the basis of Human Nutrition and Dietetic;
2. Be able to apply for each diet the knowledge learned;

3. Achieved autonomy in critically reading, understanding and evaluating scientific literature in the field of Human Nutrition and Dietetic;  
4. Be able to communicate the knowledge learned in the specific field with a correct scientific language and scientific rigor;  
5. To have acquired the cultural tools to allow the independent study of other topics related to the Human Nutrition and Dietetic;

1. Digestive system: anatomical organization;  
2. Function of the digestive system: motor, absorbent and secretory functions;  
3. Structure and function of: mouth; stomach, small intestine, large intestine;  
4. Structure and functions of the liver;  
5. Endocrine and exocrine function of pancreas;  
6. The glycemic index of food;  
7. Digestion, adsorption and bioavailability of macro and micronutrients;  
8. Nervous and hormonal control of the digestive function;  
9. Nutritional behavior;  
10. Energy metabolism;  
11. The body composition;  
12. Instrumental measures of energy metabolism and body composition;  
13. The gut microbiota;  
14. Hydration  
15. Merceology:  
a). protein  
b). carbohydrate and fibers  
c) fats or lipids  
d) vitamins  
9). minerals

The following teaching methods and strategies will be used:

- Frontal lessons
- Problem solving methodology
- Practical lessons and classroom exercises
- Update seminars
- Drafting of food plan
- Use of food composition tables
- Use of LARN (Livelli di Assunzione Raccomandata dei Nutrienti)
- Use of Nutritional Guidelines for Italian People

1. Alimentazione e nutrizione Umana  
di Cannella, et al. Pensiero scientifico editore  
2. Fisiologia umana. Un approccio integrato. di Dee U. Silverthorn. Pearson Ed.

The exam includes a written exam at the end of the course. The exam consists of 3 open-ended question and 15 closed-ended questions. The evaluation is expressed for open questions with a score from 0 to 5 and for closed questions with a score of 0/1. The open questions will evaluate the student's preparation on the topic, the use of specific scientific terminology and the skills acquired in general during the course.

The teacher is available, by appointment, on Friday morning.

- Agenda 2030
- OSA
- goal number 3 Health and Wellness

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **PASCA MARIA ROSALIA** **Matricola: 020935**

---

Docenti **BURONI SILVIA, 3 CFU**  
**PASCA MARIA ROSALIA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500750 - ANALISI MICROBIOLOGICHE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/19**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Conoscenze di Microbiologia generale fornite dai corsi della laurea triennale in Scienze biologiche e in Biotecnologie

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Conoscenza delle metodiche di controllo microbiologico, previste dalle normative vigenti, per i settori dei prodotti alimentari, dei prodotti della salute e dell'acqua.

Conoscenze delle caratteristiche dei principali microrganismi patogeni (batteri e virus) in ambito clinico e delle tecniche che permettono la loro identificazione.

### Programma e contenuti

Parte 1. Fattori che controllano lo sviluppo microbico. Metodi e terreni colturali per analisi microbiologiche. Identificazione dei microrganismi. Metodiche di campionamento. Gli alimenti: contaminazioni, infezioni e intossicazioni, esempi di analisi microbiologiche (carne, latte, uova). Controllo microbiologico di acque destinate al consumo umano. Analisi microbiologiche delle superfici e dell'aria. Controllo microbiologico di cosmetici e farmaci. Tracciabilità degli organismi geneticamente modificati.

Parte 2. Principali batteri e virus patogeni per l'uomo: patogenesi e manifestazioni cliniche. Antibiotici e vaccini. Tecniche diagnostiche microbiologiche convenzionali: colorazione; processamento di campioni clinici di varia provenienza; test fisiologici, antigenici e sierologici utilizzati per l'identificazione batterica; l'antibiogramma. Tecniche diagnostiche molecolari utilizzate per individuare batteri patogeni non coltivabili e virus. I virus: generalità e principali virus responsabili di patologie umane.

<b>Metodi didattici</b>	Il corso si articola in lezioni frontali.
<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Madigan MT, Martinko JM, Stahl DA, Clark DP. Microbiologia biomedica 3. BROCK. Biologia dei microrganismi. 2012 Pearson, Milano.</li> <li>- G. Antonelli, M. Clementi, G. Pozzi, G.M. Rossolini. 2008. Principi di Microbiologia Medica. Casa Editrice Ambrosiana. Milano</li> <li>- Eudes Lanciotti. Principi di Microbiologia Clinica. 2007. Casa Editrice Ambrosiana, Milano.</li> <li>- S.G. Gillespie, P.M. Hawkey. 2007. Principles and Practice of Clinical Bacteriology. Second edition. John Wiley and Sons Ltd. West Sussex, England, UK.</li> <li>- Pavone, Paolucci. Biologia e Microbiologia dell'ambiente e degli alimenti. Zanichelli.</li> <li>-Galli Volonterio. Microbiologia degli alimenti. Casa Editrice Ambrosiana.</li> <li>-Microbiologia dei prodotti alimentari. Casa Editrice Ambrosiana.</li> <li>- Materiale didattico fornito dai docenti (Piattaforma Kiro).</li> </ul>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	La verifica d'apprendimento è in forma scritta, con 9 domande aperte volte a verificare lo studio e la conoscenza della materia. La durata della prova è di due ore e trenta minuti.
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	Knowledge of General Microbiology provided by the Degree Courses in Biological Sciences and in Biotechnology.
	<p>Knowledge of methodologies for microbiological control of food, water, and health products.</p> <p>Knowledge of the characteristics of the main pathogen microorganisms (bacteria and viruses) in the clinical field and of the techniques that allow their identification.</p>
	<p>Part 1. Intrinsic and extrinsic parameters that affect microbial growth and survival in foods. Determining microorganisms and/or their products: culture, microscopic, and sampling methods; chemical, biological, and physical methods; bioassays and related methods. Foodborne diseases. Examples of food analyses (meat, eggs, milk). Microbial analysis of cosmetics. Water microbiology. Monitoring of air and surface microbial quality. Traceability of genetically modified organisms.</p> <p>Part 2. Bacterial and viral pathogens of humans: pathogenesis and clinical features. Antibiotics and vaccines. Main conventional diagnostic techniques: staining; processing of different clinical specimens (urine, blood, various swabs, respiratory samples, cerebrospinal fluid, feces, etc.); physiological, serological and antigenic tests used to identify the bacteria; antibiogram; etc. Molecular diagnostic techniques used to detect non-culturable pathogenic bacteria and viruses.</p>
	The course is divided into frontal lessons.

- Madigan MT, Martinko JM, Stahl DA, Clark DP. Microbiologia biomedica 3. BROCK. Biologia dei microrganismi. 2012 Pearson, Milano.  
- G. Antonelli, M. Clementi, G. Pozzi, G.M. Rossolini. 2008. Principi di Microbiologia Medica. Casa Editrice Ambrosiana. Milano  
- Eudes Lanciotti. Principi di Microbiologia Clinica. 2007. Casa Editrice Ambrosiana, Milano.  
- S.G. Gillespie, P.M. Hawkey. 2007. Principles and Practice of Clinical Bacteriology. Second edition. John Wiley and Sons Ltd. West Sussex, England, UK.  
- Pavone, Paolucci. Biologia e Microbiologia dell'ambiente e degli alimenti. Zanichelli.  
-Galli Volonterio. Microbiologia degli alimenti. Casa Editrice Ambrosiana.  
-Microbiologia dei prodotti alimentari. Casa Editrice Ambrosiana.  
- Didactic material provided by teachers (Kiro web site).

The examination is written, with 9 open questions to verify the study and the knowledge of the student. The duration of the test is 2h 30'.

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **MONTI MARIA CRISTINA** **Matricola: 016349**

---

Docente **MONTI MARIA CRISTINA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502290 - ANALISI STATISTICA E MODELLISTICA AMBIENTALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **SECS-S/02**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	statistica di base sia descrittiva, sia inferenziale (i test elementari: t di student e chiquadrato)
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base per un approccio scientifico rigoroso all'analisi di dati per la ricerca in ambito biologico e ambientale. L'analisi e interpretazione di dati sperimentali e la scrittura e presentazione di un rapporto tecnico-scientifico verranno affrontati sia attraverso lezioni teoriche che mediante sessioni di lavoro pratico al computer.
<b>Programma e contenuti</b>	Scopo del corso è fornire agli studenti conoscenze di base relative ad alcuni modelli statistici per l'analisi di dati ambientali, in particolare verranno trattati alcuni modelli di regressione (lineare semplice e multipla, regressione logistica, regressione di Poisson).
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche in excel
<b>Testi di riferimento</b>	MC Whitlock, D Schluter ANALISI STATISTICA DEI DATI BIOLOGICI. Zanichelli Editore
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Prova scritta costituita da due parti: a) risposte chiuse ed esercizi da risolvere applicando le formule e i concetti di teoria acquisiti; b) rielaborazione dei risultati di un articolo scientifico. La prova avrà una durata di due ore, l'uso della calcolatrice sarà consentito. Lo studente deve dimostrare non solo di saper applicare le tecniche di analisi corrette, ma di saper interpretare i risultati ottenuti e comunicare



in modo scientificamente corretto le evidenze riscontrate (problem solving).

## Altre informazioni

per contattare il docente scrivere a [cristina.monti@unipv.it](mailto:cristina.monti@unipv.it)



## Testi in inglese

	Italian
	basic statistic both descriptive and inferential (elementary tests: Student's t and chisquare)
	Biological and environmental research need di fornire le conoscenze di base per un approccio scientifico rigoroso all'analisi di dati per la ricerca in ambito biologico e ambientale. L'analisi e interpretazione di dati sperimentali e la scrittura e presentazione di un rapporto tecnico-scientifico verranno affrontati sia attraverso lezioni teoriche che mediante sessioni di lavoro pratico al computer.
	Aim of the course is to provide students with the basic knowledge of some advanced statistical model for the analysis of ambiental data (simple and multiple linear regression, logistic regression, Poisson regression).
	A theoretical and practical approach will be adopted. Excel software will be used.
	MC Whitlock, D Schluter STATISTICAL ANALYSIS OF BIOLOGICAL DATA. Zanichelli publisher
	Examination with a) practical exercises and closed questions and b) results interpretation from scientific articles. Students must testify to learn the right statistical analyses and to interpret and to communicate scientific evidence.
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **PASTORIS ORNELLA** **Matricola: 001235**

---

Docenti **DOSSENA MAURIZIA, 3 CFU**  
**PASTORIS ORNELLA, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500753 - ANALISI TOSSICOLOGICHE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	=
<b>Programma e contenuti</b>	<p>Parte 1. Principi generali di tossicologia: storia e obiettivi della tossicologia; meccanismi di tossicità; valutazione del rischio; assorbimento, distribuzione ed escrezione delle sostanze tossiche; biotrasformazione degli xenobiotici; tossicocinetica. Tossicità non diretta verso organi specifici: cancerogenesi chimica; tossicologia genetica; tossicologia dello sviluppo. Agenti tossici: effetti tossici dei pesticidi; dei metalli; dei solventi e dei vapori. Tossicologia alimentare.</p> <p>Parte 2. Ruolo e funzioni del laboratorio di tossicologia. Principali esami tossicologici su varie matrici biologiche. Principali intossicazione volontarie ed involontarie da: farmaci, sostanze d'abuso, sostanze chimiche, veleni animali e funghi. Ricerca qualitativa e quantitativa di sostanze xenobiotiche. Metodi di analisi in tossicologia industriale. Esempi di applicazioni.</p>
<b>Metodi didattici</b>	=
<b>Testi di riferimento</b>	=

---

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	=
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	=
	=
	Part 1. General principles of toxicology: history and scope of toxicology; mechanisms of toxicity; risk assessment; absorption, distribution and excretion of toxicants; biotransformation of xenobiotics; toxicokinetics. Non-organ directed toxicity: chemical carcinogenesis; genetic toxicology; developmental toxicology. Toxic agents: toxic effects of pesticides; toxic effects of metals; toxic effects of solvents and vapors. Food toxicology. Part 2. Role and functions of toxicological laboratory. Main toxicology tests on different biological matrices. Principal voluntary and involuntary intoxication from: drugs, chemical agents, animal toxins and mushrooms. Qualitative and quantitative research of xenobiotics. Methods of analysis in industrial toxicology. Examples of applications.
	=
	=
	=
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **CHIARELLI LAURENT ROBERT** **Matricola: 018038**

---

Docente **CHIARELLI LAURENT ROBERT, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502277 - BIOCHIMICA INDUSTRIALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/10**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Per affrontare al meglio l'insegnamento sono necessarie adeguate conoscenze di biochimica e biologia molecolare
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	L'insegnamento ha l'obiettivo di portare a conoscenza degli studenti il ruolo della biochimica e delle biotecnologie nel mondo industriale. Verranno quindi illustrati i vari processi biochimici coinvolti nelle diverse realtà produttive, nonché le strategie utilizzate a livello industriale la produzione enzimi ricombinanti e bioingegnerizzati, e la loro applicazione.
<b>Programma e contenuti</b>	Ingegnerizzazione, produzione, purificazione e caratterizzazione di proteine ed enzimi per applicazioni industriali. I processi di fermentazione nella produzione di enzimi, organismi ospiti, miglioramento di ceppi ed ottimizzazione fisiologica. Process design ed ottimizzazione di resa. Tecniche di screening, ingegneria proteica ed ingegneria metabolica. Principali famiglie di enzimi industriali: caratteristiche biochimiche e rilevanza commerciale. Strategie industriali di produzione, purificazione e formulazione di enzimi commerciali. Processi di fermentazione nell'industria farmaceutica: produzione di vitamine, antibiotici, amminoacidi, proteine a scopo terapeutico. Fermentazioni e enzimi nell'industria e nella filiera agro-alimentare: processo di panificazione; produzione di vino, birra, sake; industria casearia; dolcificanti. Fermentazioni ed enzimi nella produzione di biocarburanti. Utilizzo degli enzimi nella produzione dei detersivi e nell'industria tessile e conciaria. I processi di smaltimento dei rifiuti e trattamento delle acque reflue.
<b>Metodi didattici</b>	Il corso è basato su lezioni frontali.

<b>Testi di riferimento</b>	Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente. Eventuali testi suggeriti: Enzymes in Industry: Production and Applications. 2007. Wolfgang Aehle (Ed). John Wiley & Sons Biochimica industriale: Enzimi e loro applicazioni nella bioindustria. 2001. R. Verga, M.S. Pilone. Springer Science & Business Media
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	L'apprendimento viene verificato mediante esame orale finalizzato all'accertamento del conseguimento degli obiettivi formativi dell'insegnamento.
<b>Altre informazioni</b>	Nessuna



## Testi in inglese

	Italian
	To better attend the course, adequate knowledge of biochemistry and molecular biology is required.
	The course is aimed to the description of the role of biochemistry and biotechnology in the industrial world. In this context, the course deal with the different biochemical processes involved in the various industrial processes, as well as the strategies used for the production of recombinant and bio-engineered enzymes, and their application in industry.
	Engineering, production, purification and characterization of enzyme with industrial application. Host organisms, strain improvement and physiological optimization. Process design and yield optimization. Screening techniques, protein and metabolic engineering. Main families of industrial enzymes: biochemical features and commercial relevance. Industrial strategies of production, purification and formulation of commercial enzymes. Fermentation processes in pharmaceutical industry: production of vitamins, antibiotics, amino acids, therapeutic proteins. Practical applications of fermentation processes and enzymes in the agro-food industries: production of bread, wine and beer, dairy, sweeteners. Fermentations and enzymes in biofuels production. Enzymes in the textile industry, in detergency and tannery. Garbage and wastewater management
	Frontal lessons.
	Material provided by the teacher. Suggested textbooks: Enzymes in Industry: Production and Applications. 2007. Wolfgang Aehle (Ed). John Wiley & Sons Biochimica industriale: Enzimi e loro applicazioni nella bioindustria. 2001. R. Verga, M.S. Pilone. Springer Science & Business Media.
	Oral exam aimed at ascertaining the achievement of the objectives of the course.
	During the course, additional teaching material will also be provided by the teacher.

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **TIRA MARIA ENRICA** **Matricola: 002354**

---

Docenti **CANOBBIO ILARIA, 6 CFU**  
**TIRA MARIA ENRICA, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500717 - BIOCHIMICA MEDICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/10**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Per seguire con profitto il corso è necessario che lo studente abbia acquisito i concetti chiave della biochimica e abbia confidenza con le strutture biochimiche delle biomolecole

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Al termine del corso lo studente conoscerà i meccanismi biochimici d'azione dei principali ormoni e la trasduzione del loro segnale; lo studente sarà così in grado di capire come disfunzioni a questo livello possano causare patologie ad ampio respiro. Ancora lo studente attraverso lo studio della biochimica del sangue saprà analizzare le patologie correlate. In questo modo ci si attende che al termine del corso lo studente sia in grado di analizzare criticamente e comprendere gli schemi molecolari sottesi alle principali patologie.

### Programma e contenuti

Parte 1. Biochimica funzionale: Omeostasi del glucosio. Il diabete. Biochimica degli ormoni: Classificazione, meccanismi biosintetici e catabolismo. Ormoni ipofisari ed ipotalamici; ormoni tiroidei; ormoni della corticale e della midollare del surrene; ormoni delle gonadi maschili e femminili, eicosanoidi. Patologie correlate: cenni. Biochimica del sangue: Proteine plasmatiche e loro funzioni. Il colesterolo e gli acidi biliari. L'omeostasi: coagulazione, fibrinolisi, meccanismi di controllo, ruolo delle piastrine e dell'endotelio. Biochimica della comunicazione cellulare: I recettori ormonali; interazione ligando-recettore; recettori per ormoni steroidei. Recettori di membrana. Proteine GTP-leganti: Gi, Gs, Gq. Recettori con attività tirosin chinasi. Meccanismo di attivazione e trans-fosforilazione. Effettori attivati da recettori tirosin chinasi. Attivazione delle MAP chinasi. Attivazione cellulare da insulina: via Ras dipendente e indipendente. Parte 2. Biochimica delle lipoproteine e rischio aterosclerotico. Biochimica

della nutrizione. Vitamine e principali microelementi con particolare attenzione allo ione Fe. Metodologie biochimiche inerenti agli argomenti affrontati.

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali e seminari di approfondimento. Non sono previste esercitazioni pratiche.
<b>Testi di riferimento</b>	appunti dalle lezioni e materiale fornito dai docenti
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	colloquio orale
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	To best appreciate the course content is necessary that the student know the biochemical reactions and structure of the principal biomolecules.
	At the end of this course the student will be able to understand biochemical mechanisms of the principal hormones and signal transduction. the integrated knowledge aquired will then allow the student to correlate how dysfunctions in single organs and cells results in severe pathologies of the entire organism. Also, studying the biochemistry of the blood the student will be able to critically analyse the molecular mechanisms that drive systemic disorders.
	Part 1. Glucose homeostasis: metabolic response in diabetes. Principles and biochemical assessment of hormone action. The hypothalamo-pituitary system. Hormones from thyroid, adrenal cortex and medulla, gonads. Eicosanoids. Major types of endocrine pathology. Structure and function of collagens, proteoglycans and glycosaminoglycans. The plasma proteins and their biomedical importance; free and esterified cholesterol; intestinal absorption of cholesterol; bile acids. Haemostasis; the conversion of fibrinogen to fibrin; thrombin; the role of platelets; the intrinsic and extrinsic pathway, anticoagulants; fibrinolysis. Hormone receptors. Intracellular and cell-surface receptors. G-protein coupled receptors and their effectors and second messengers: 1. cAMP/PKA. PLC: DAG, IP3 and calcium; 3. PI3K. Receptor tyrosine kinases: mechanism of activation and regulation. Signaling downstream Insulin. Receptor for cytokines, the JAK-STAT signaling pathway. Role of NO and cGMP/PKG in signaling. Interaction and regulation of signaling pathways. Part 2. Calibration curve. Analytical error: precision, accuracy, sensitivity and specificity. Instrumentation and analytical test: spectrophotometric fluorimetric and luminometric techniques, SDS-PAGE and agarose electrophoresis, immunochemical methods (RIA, ELISA). Plasma proteins, lipoproteins and risk of atherosclerosis. Diagnostic enzymology.
	Frontal lectures and dedicated seminars. Practical exercitations are not provided.
	lecture notes and teaching materials

oral examination

=



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **PEVERALI ANTONIO FIORENZO**      **Matricola: 033203**

---

Docenti **BELTRAME LUCA, 3 CFU**  
**PEVERALI ANTONIO FIORENZO, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **501554 - BIOINFORMATICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **ING-INF/06**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** ITALIANO

**Prerequisiti** Conoscenze di biologia molecolare, genetica, biochimica.

**Obiettivi formativi e risultati di apprendimento** Obiettivi principali del corso sono di fornire allo studente approcci metodologici che:  
1- garantiscano una sufficiente autonomia nel settore ;  
2- siano utili per una moderna, integrata e interdisciplinare formazione biologica e biotecnologica.

**Programma e contenuti** Descrizione sintetica degli argomenti e dei siti web consultati (variazioni al presente sono possibili durante le lezioni).  
Per dettagli su programma, tutorato, calendario e modalita' d'esame, consultare la piattaforma di e-learning riservata agli iscritti all'insegnamento <https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php>

MODULO I:  
1. INTRODUZIONE alla BIOINFORMATICA:  
La bioinformatica: strumento per la divulgazione libera della conoscenza per il progresso dell'umanità.  
Dai mattoni della vita ad una visione integrata delle scienze della vita.  
Accordi internazionali, consorzi, regole e convenzioni.  
L'esempio del Progetto genoma: <https://www.genome.gov/>  
Dalla lettura della "Natura" alla deduzione della "Regola": il Sistema Internazionale IUPAC per gli acidi nucleici e proteine.  
<http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/>

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/misc/naseq.html#100>

## 2. STRUMENTI E DATABASE DEDICATI ALLA LETTERATURA SCIENTIFICA E BREVETTI;

Consultazione di database mediante l'impiego di "filtri", di strumenti di "Ricerca avanzata" e di personalizzazione (MyNCBI) nel portale di NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

nel portale di Europe PMC:

<https://europepmc.org/>

nel portale dedicato ai brevetti: <http://www.epo.org/>

Cenni a:

-Peer reviewing; Open access journals; parametri bibliometrici.

-Identificativi personali unici digitalizzati.

-Strumenti per la gestione informatica delle referenze bibliografiche e per l'allestimento di documenti scientifici.

-plagio e strumenti informatici di analisi.

## 3. BANCHE DATI: DNA; GENI; e NOMENCLATURA

Consorzio internazionale dei nucleotidi (<http://www.insdc.org/>),

Annotazione genica: formati GenBank e Fasta

Banche dati (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>): Nucleotide Database, Reference Sequence (RefSeq), Consensus CDS (CCDS), GenBank, Database of Expressed Sequence Tags (dbEST), Gene, GeneCards <http://www.genecards.org/>

Nomenclatura ufficiale dei geni: <http://www.genenames.org/>

Manipolazione di DNA ricombinante e progettazione di proteine ricombinanti:

[http://www.snapgene.com/products/snapgene\\_viewer/](http://www.snapgene.com/products/snapgene_viewer/)

## 5. GENOME BROWSER: ENSEMBL, NCBI, UCSC.

Progetto genoma. Sequenziamento e approcci: Top-down vs bottom-up;

Mappe fisiche, citogenetiche e genetiche. Coordinate genomiche vs genetiche. Concetto di sintenia. Marcatori molecolari: STS.

Genome Assembly e Processo di aggiornamento di un genoma (Release Number).

[https://en.wikipedia.org/wiki/Human\\_Genome\\_Project](https://en.wikipedia.org/wiki/Human_Genome_Project)

ENSEMBL browser: <http://www.ensembl.org/index.html>

NCBI genome browser: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mapview/>

UCSC genome browser: <https://genome.ucsc.edu/index.html>

## 6. ESPRESSIONE GENICA

Gene expression in Ensembl

<http://www.ensembl.org/info/website/tutorials/expression.html>

array express <https://www.ebi.ac.uk/arrayexpress/>

Expression Atlas <https://www.ebi.ac.uk/gxa/home> Unigene, EST profile; GEO profiles

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/unigene>

## 7. STRUMENTI E DATABASE PER L'ANALISI DELLE VARIANTI POLIMORFICHE E PATOLOGICHE.

Variabilità genetica normale e patologica mediante analisi di SNP, Ins/Del e/o riarrangiamenti citogenetici.

Definizione genetica e molecolare di SNP, definizione di MAF.

Ensembl SNPs and other variants for my gene:

[http://www.ensembl.org/info/website/tutorials/gene\\_snps.html](http://www.ensembl.org/info/website/tutorials/gene_snps.html)

Database of Short Genetic Variations (dbSNP)

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/snp/>

Malattie genetiche a trasmissione mendeliana. Malattie rare a base genetica. Relazione genotipo fenotipo.

<http://omim.org/>

<http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/medgen/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/variation/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21088/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/dbvar>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/>

cenni al progetto 1000 Genomes

<http://www.1000genomes.org/>

genome aggregation database (Gnomad)  
<https://gnomad.broadinstitute.org/>

## 8. PROTEINE, STRUTTURE ed ENZIMI

Proteine, enzimi, strutture 3-D, interazioni proteiche

<http://www.uniprot.org/>

<http://www.ebi.ac.uk/interpro/>

<http://www.ebi.ac.uk/enzymeportal/>

<http://www.brenda-enzymes.info/>

<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>

<https://www.ebi.ac.uk/pdbe/pdbe-kb>

cenni a interazione DNA-proteine ed epigenoma. Cenni al progetto ENCODE. Ricerca nel genoma di: promotori, CpG island, modificazioni epigenetiche di istoni, siti di ipersensibilita' alla DNasi, siti di legame DNA-proteine, insulators mediante l' UCSC e l' ENSEMBL genome browser.

## 9. ALLINEAMENTO DI SEQUENZE.

Descrizione di algoritmi BLAST per allineamenti tra sequenze nucleotidiche; tra sequenze proteiche; tra sequenze nucleotidiche e proteiche e viceversa. Allineamenti multipli di sequenze;

Significato dei parametri di allineamento: "word size", "expect threshold", "Match/Mismatch scores", "Gap cost".

<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>

<http://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/tcoffee/>

## 10. INTERAZIONI PROTEICHE, METABOLISMI e PATHWAYS

Definizione ed analisi di pathways e metabolismi.

Ricerca di interattori tra proteine e proteine-piccole molecole.

<http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

<http://www.reactome.org/>

<https://string-db.org/>

<http://stitch.embl.de/>

<https://www.ebi.ac.uk/intact/>

<https://www.ebi.ac.uk/complexportal/home>

## 10. PICCOLE MOLECOLE, FARMACI, TOSSICOLOGIA - SMALL MOLECULES

Siti dedicati a piccole molecole con attivita' biologica, composti chimici ed effetti sul vivente:

<http://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/toxnetallsearch.html>

<https://www.ebi.ac.uk/chembl/index.php/compound/results>

<https://www.ebi.ac.uk/chebi/>

<http://www.drugbank.ca/>

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

CAS number. Material Safety Data Sheet. Descrizione di alcuni Pittogrammi sulla sicurezza

<http://www.sigmaaldrich.com/help-welcome/hazard-and-precautionary-statements.html#pictogram>

## MODULO 2:

### 1. ANALISI DI SEQUENZA SU GRANDE SCALA

L'allineamento multiplo di sequenze.

Strumenti avanzati per l'analisi di sequenza: la piattaforma Galaxy.

Ricavare dati di sequenza da banche dati con Galaxy.

Identificazione di regioni genomiche di interesse biologico con Galaxy.

Annotazione di regioni genomiche con Galaxy.

## SITI DI RIFERIMENTO

Galaxy - <https://usegalaxy.org>

Galaxy Training - <https://galaxyproject.github.io/training-material/>

BLAST Quick Start - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1734/>

### 2. USO MASSIVO DI BANCHE DATI BIOINFORMATICHE

Introduzione all'accesso in batch per le risorse bioinformatiche.

Annotazione di geni e proteine: BioMart e MyGene.info.

Metodi per l'accesso a banche dati tramite Jupyter (<https://jupyter.org>)

Consultazione programmatica delle banche dati NCBI: EUtils.

Accesso programmatico a RefSeq e PubMed, ed Ensembl.

## SITI DI RIFERIMENTO

Jupyter - <https://jupyter.org>  
Biomart - <https://www.biomart.org/>  
MyGene - <https://mygene.info>  
EUtils - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK25500/>  
Bioservices - <https://bioservices.readthedocs.io>

## 3. ANNOTAZIONE FUNZIONALE

I metodi di annotazione funzionale.  
Annotazione funzionale con database di pathway.  
Risorse per l'annotazione funzionale.  
Cenni di systems biology.

## SITI DI RIFERIMENTO

DAVID - <https://david.ncifcrf.gov/>  
KEGG - <https://kegg.jp>  
Reactome - <https://reactome.org>  
Bioservices - <https://bioservices.readthedocs.io>  
Gene Expression Atlas - <https://www.ebi.ac.uk/gxa/home>

## Metodi didattici

Lezioni frontali, seminari (Modulo I + II per un totale di 48 ore) e tutorati (circa 20 ore) si svolgeranno in aule dotate di personal computer per permettere la consultazione contestuale dello strumento bioinformatico presentato.

I tutorati permetteranno agli studenti iscritti all'insegnamento di esercitarsi sugli strumenti bioinformatici presentati a lezione.

Saranno inoltre allestiti quiz test di autovalutazione dell'apprendimento sulla piattaforma di e-learning di UniPV - KIRO:

<https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php>

I quiz test saranno esercitati durante i tutorati e/o lezione e successivamente resi disponibili anche in remoto agli iscritti all'insegnamento.

## Testi di riferimento

In generale, alle voci "HELP", "GETTING HELP", "EDUCATION", "TRAINING AND TUTORIALS" e demo su You Tube sono disponibili risorse, spiegazioni e chiarimenti per il rapido apprendimento dei siti bioinformatici presi in esame. Di seguito sono riportate alcune voci come esempio:

- EBI training online;
- Ensembl help & Documentations;
- Uniprot documentations and tutorials;
- UCSC genome bioinformatics help;
- NCBI Training and Tutorials;
- NCBI Handbook,
- NCBI shelves;

Articoli specifici discussi durante le lezioni sono resi disponibili agli iscritti all'insegnamento sulla piattaforma di e-learning di unipv (kiro).

Altri siti ove reperire materiale sono:

- Nucleic Acids Research Database Issue and Molecular Biology Database Collection

<https://www.oxfordjournals.org/nar/database/c/>

dettagliata collezione di articoli che descrivono "Database" suddivisi per argomenti

- Database resources of the National Center for Biotechnology Information:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/home/learn.shtml>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3831/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143764/>

The NCBI Handbook, 2nd edition. Il PDF è scaricabile da questo sito ed è inoltre disponibile nella piattaforma di kiro.

Nel corso dell'insegnamento saranno resi disponibili sulla piattaforma didattica KIRO (Moodle 2.7) di UniPV ( <http://elearning2.unipv.it/bio/> ):

- Programma d'esame aggiornato sugli argomenti trattati;
- Elenco dei siti web consultati;
- Esempi di esercitazioni e quiz test di autovalutazione.
- Materiale didattico, articoli, review e altra documentazione.
- Esempi di presentazione su argomenti di carattere biomedico sviluppati con strumenti bioinformatici per la prova orale

Un libro di testo consigliato è:

Fondamenti di Bioinformatica, di Citterich et al.; Zanichelli 2018, ISBN: 9788808621122

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Per un rapido e proficuo apprendimento dell'insegnamento è vivamente consigliata la frequenza delle lezioni e del tutorato. La verifica dell'apprendimento del programma sarà costantemente monitorata durante l'insegnamento mediante quiz test di autovalutazione sulla piattaforma Kiro.

Le domande dei quiz saranno in formato:

Vero/Falso;

Risposta chiusa multipla;

Risposta breve;

Risposta sequenziale;

Risposta a corrispondenza.

Istruzioni ed informazioni dettagliate su modalità di svolgimento dei quiz di apprendimento, quiz d'esame conclusivo per la prova scritta, argomenti trattati durante l'insegnamento, quiz di autovalutazione saranno resi disponibili per gli iscritti all'insegnamento sulla piattaforma Kiro.

Per il superamento dell'esame, è richiesto allo studente l'acquisizione di conoscenze teoriche e dimestichezza con gli strumenti bioinformatici "on-line" presentati ed esercitati sia a lezione sia al tutorato.

La prova d'esame consiste di:

1- QUIZ -TEST sulla piattaforma kiro di UniPV costituito da domande sul programma dell'insegnamento.

2- PRESENTAZIONE ORALE su un argomento biomedico con l'ausilio di strumenti bioinformatici on-line:

1- QUIZ- TEST: verifica delle conoscenze acquisite sugli argomenti dell'insegnamento tramite "quiz conclusivo" sulla piattaforma didattica KIRO (Moodle 2.7) di UniPV (<http://elearning2.unipv.it/bio/>) da svolgersi in aula computerizzata dell'Università.

Le domande del quiz verteranno sul programma dell'insegnamento. Lo studente dovrà avere acquisito conoscenze teoriche e dimestichezza con gli strumenti bioinformatici "on-line" presentati a lezione ed esercitati nel tutorato per ricavare le risposte del quiz.

La durata del quiz conclusivo avrà un tempo di circa 2 ore.

Eventuali disabilità verranno prese in considerazione singolarmente previo contatto con il docente.

2- PRESENTAZIONE ORALE: Il superamento del quiz è propedeutico alla prova orale conclusiva che consiste in una presentazione e discussione di un elaborato su un argomento biomedico/biotecnologico. L'elaborato è allestito dallo studente mediante l'impiego di vari strumenti bioinformatici che dovranno essere impiegati on-line e finalizzati ad ottenere informazioni organiche sull'argomento. Elaborati saranno indirizzati ad esempio alla comprensione di basi molecolari di una patologia; relazioni fenotipo-genotipo; analisi di variante/i genica/geniche responsabili o sospette di fenotipi patologici; aspetti molecolari, effetti biologici ed interazioni molecolari di piccole molecole con proteine/enzimi, strutture cellulari ecc mirati alla comprensione di eventuali fenotipi dell'organismo; aspetti molecolari e meccanismi d'azione di molecole di interesse biotecnologico. Per allestire l'elaborato, si

consiglia di preparare un documento con aspetti introduttivi e con i link ai siti consultati per facilitare la fluidità della presentazione di 15-20 minuti.

Istruzioni ed informazioni dettagliate su: - modalità di svolgimento dei quiz, incluso il quiz d'esame; argomenti trattati durante l'insegnamento; esercizi ed esempi di quiz per l'autovalutazione; esempi presentazioni per la prova orale saranno resi disponibili per gli iscritti all'insegnamento sulla piattaforma Kiro (<http://elearning2.unipv.it/bio/>).

## Altre informazioni

Il Docente è disponibile per chiarimenti e ulteriori informazioni, previa richiesta di colloquio esclusivamente all'indirizzo e-mail dell'università.



## Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of molecular biology, biochemistry and genetics is required.
	Bioinformatics is a fast growing, rapidly developing discipline in all fields of the life sciences. Aims of the course are: 1. Introduce and detail a wide range of readily available bioinformatic tools to get the students into these topics; 2. Stimulate the students to a deeper and interdisciplinary knowledge of biological/biotechnological subjects by employing more specialistic bioinformatics tools.
	Classes make use of network-enabled computers and integration with practical, "hands on" sessions. The main topics covered in the course are: Bioinformatic portals such as EBI, NCBI, UCSC. Primary and secondary databases. Databases covering publication data, genomic data, and sequencing project. Analysis of next generation sequencing data. Sequence comparison and multiple alignment. Gene expression analysis with microarrays. Databases for protein analysis and molecules of pharmacological and biomedical interest. Pathway analysis and systems biology. Elements of bioinformatic analysis on proteins. Use of the GenomeSpace portal as a front end for popular bioinformatics tools. Use of software such as Galaxy and GenePattern for DNA sequence analysis and microarray data, respectively
	Academic lectures, Seminars, Tutorials and hands-on sessions will be carried out in computerized classrooms by employing the UniPV e-learning platform (kiro): <a href="https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php">https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php</a>
	Scientific articles, references and softwares will be provided to the students during the course. Links to online handbooks, tutorials and exercises will be provided by surfing Bioinformatic portals: i.e. NCBI Training and Tutorials; NCBI Handbook, NCBI shelves; EBI training online; GenEnsembl help, documentations and tutorials; UCSC genome bioinformatics help.

Additional materials and slides will be made available on the UniPV educational portal Kiro: <http://elearning2.unipv.it/bio/>

Written and oral examination will assess the Students' knowledge on the course topics. Assessment tests in a form of: true/false; close, short, multiple or unique answers will be carried out on the e-learning platform, kiro: <https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php>. Exceeding the quiz test is required for the oral exam. Oral examination: By employing bioinformatic tools, the Student will discuss a biological/biomedical topic for about 15-20 min.

please e-mail your requests to the university e-mail address only, messages sent to private or job e-mail addresses will be not considered

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **REBUZZINI PAOLA** **Matricola: 022944**

---

Docente **REBUZZINI PAOLA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **505049 - BIOLOGIA CELLULARE AVANZATA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza della biologia cellulare di base
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Gli obiettivi formativi del corso sono quelli di fornire allo studente le conoscenze necessarie per comprendere i fenomeni che regolano le interazioni cellulari, degli scambi intracellulari e intercellulari. Inoltre si pongono le basi per la conoscenza e la comprensione delle tecniche più avanzate di coltura cellulare.
<b>Programma e contenuti</b>	Il corso affronterà diverse tematiche di biologia cellulare avanzata, quali la struttura del nucleo e la sua sottocompartmentalizzazione, l'evoluzione dei modelli che descrivono le membrane plasmatiche, i traffici vescicolari intracellulari, la matrice extracellulare e i traffici vescicolare extracellulare. Verrà inoltre introdotto il concetto di organoide e verranno descritte le tecniche di coltura cellulare avanzata per il suo ottenimento.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali. All'inizio di ciascuna lezione il docente, prima di procedere nell'argomento successivo del programma, riassumerà e verificherà l'apprendimento dei temi trattati precedentemente coinvolgendo gli studenti in una discussione interattiva.
<b>Testi di riferimento</b>	Molecole, cellule e organismi di E. Ginelli, M. Malcovati. EdiSES Biologia molecolare della cellula di Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Zanichelli In aggiunta articoli scientifici.



<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame orale
<b>Altre informazioni</b>	Nessun contenuto



## Testi in inglese

	Italian
	Knowledge of basic cell biology
	The main objective of this course is to give students the knowledge to understand those aspects that regulate cell interactions, intracellular and intercellular exchanges. Also, advanced cell culture techniques will be presented and discussed.
	The course will discuss many aspects concerning the advanced cell biology, such as the nuclear structure, the evolution of the plasmatic membrane models, the intra- and extra-cellular vesicles and the component of the extracellular matrix. Also, the course will discuss the methods to obtain an organoid, introducing the advanced cell culture 3D techniques for its obtaining.
	Oral lessons. Before each new lesson, the teacher will first summarise then check whether the previous topics have been well understood through an interactive discussion with the students.
	Molecole, cellule e organismi di E. Ginelli, M. Malcovati. EdiSES Biologia molecolare della cellula di Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Zanichelli In addition scientific papers.
	Oral exam
	No other content

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **BONIZZONI MARIANGELA** **Matricola: 014279**

---

Docenti **BONIZZONI MARIANGELA, 3 CFU**  
**OMETTO LINO, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**  
Insegnamento: **500775 - BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI E COMUNITA'**  
Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**  
Anno regolamento: **2020**  
CFU: **6**  
Settore: **BIO/05**  
Tipo Attività: **B - Caratterizzante**  
Anno corso: **1**  
Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza dei concetti di base della genetica e di statistica. Alcune esercitazioni prevedono l'uso di fogli di calcolo (Excel) e di R, che saranno utilizzati con l'ausilio di appositi tutorial.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il Corso si propone di fornire allo studente gli strumenti (conoscenze e metodologie) necessari per analizzare la dinamica delle popolazioni in funzione delle loro caratteristiche (genotipiche e fenotipiche). Inoltre, verrà analizzato come le componenti abiotiche (condizioni ambientali, disponibilità delle risorse) e biotiche (competizione, predazione) influiscano sulla probabilità di sopravvivenza e riproduzione e quindi sull'evoluzione delle singole specie e delle comunità ecologiche.
<b>Programma e contenuti</b>	Il corso integra concetti di ecologia e evoluzione: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gli organismi: concetto di nicchia ecologica</li><li>• Popolazione e metapopolazione</li><li>• Gli ecosistemi</li><li>• Relazione genotipo-fenotipo e plasticità fenotipica</li><li>• Evoluzione biologica</li><li>• Cosa sono le mutazioni</li><li>• Equilibrio di Hardy-Weinberg</li><li>• Basi di genetica di popolazione</li><li>• Selezione naturale e deriva genetica</li><li>• Basi di filogenesi</li><li>• Speciazione</li><li>• Competizione inter- e intra-specifica</li><li>• Modelli di crescita di una popolazione e life-tables</li><li>• Dinamiche di popolazione, equazioni e modelli preda-predatore.</li></ul>

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali. Sono previste anche lezioni di discussione e analisi di dati, per meglio comprendere i modelli matematici utilizzati per descrivere le dinamiche di popolazione e di evoluzione.
<b>Testi di riferimento</b>	Neal Dick, Introduction to Population Biology, Cambridge University Press. Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. Ecology - Individuals, Populations and Communities. Blackwell Scientific Publications.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	La prova d'esame sarà orale.
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	Knowledge of basic concepts of genetics and statistics. Some exercises involve the use of spreadsheets (Excel) and R, which will be used with the help of tutorials.
	The Course aims to provide students with the tools (knowledge and methodologies) necessary to analyze the dynamics of populations according to their characteristics (genotypic and phenotypic). Furthermore, it will be analyzed how abiotic (e.g. environmental conditions, availability of resources) and biotic (e.g. competition, predation) components affect the probability of survival and reproduction and therefore the evolution of species and ecological communities.
	The course integrates concepts of ecology and evolution: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisms: ecological niche concept</li> <li>• Population and metapopulation</li> <li>• Ecosystems</li> <li>• Genotype-phenotype relationship and phenotypic plasticity</li> <li>• Biological evolution</li> <li>• What are mutations</li> <li>• Hardy-Weinberg principle</li> <li>• Principles of population genetics</li> <li>• Natural selection and genetic drift</li> <li>• Principles of phylogenetics</li> <li>• Speciation</li> <li>• Inter- and intra-specific competition</li> <li>• Population growth patterns and life-tables</li> <li>• Population dynamics, equations and prey-predator models.</li> </ul>
	Frontal lessons. Discussion and data analysis lessons are also provided, to better understand the mathematical models used to describe population and evolutionary dynamics.
	Neal Dick, Introduction to Population Biology, Cambridge University Press. Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. Ecology - Individuals, Populations and Communities. Blackwell Scientific Publications.
	Oral exam.
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **GARAGNA SILVIA** **Matricola: 004698**

---

Docente **GARAGNA SILVIA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **501965 - BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E CELLULE STAMINALI**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Buone conoscenze di biologia cellulare e molecolare, genetica.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	L'insegnamento si prefigge di strutturare nello studente quelle conoscenze che gli permetteranno di comprendere i meccanismi cellulari e molecolari alla base dello sviluppo dell'embrione di mammifero dalla fecondazione fino al momento dell'impianto nell'utero materno, della progressiva restrizione della staminalità cellulare durante i processi differenziativi e di come, nei tessuti adulti, le cellule staminali vengano regolate nelle loro nicchie.
<b>Programma e contenuti</b>	<b>BIOLOGIA DELLO SVILUPPO</b> Meccanismi di determinazione del sesso. Differenziamento delle gonadi e differenziamento sessuale. Sviluppo delle cellule germinali: Spermatogenesi ed oogenesi. Fecondazione. Acquisizione della multicellularità: la segmentazione. Attivazione del genoma embrionale. Imprinting. Determinazione attraverso la specificazione citoplasmatica. Equivalenza del genoma ed espressione genica differenziale. Clonazione. Acquisizione dei piani di simmetria del corpo: origine e specificazione dei foglietti embrionali; gastrulazione.  <b>BIOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI</b> Fonti e proprietà delle cellule staminali. Origine delle cellule embrionali staminali. Metodi di derivazione. Core molecolare della pluripotenza e sua regolazione. Differenziamento delle cellule embrionali staminali. Riprogrammazione cellulare e induzione della pluripotenza. Caratteristiche e funzione delle cellule staminali del testicolo di mammifero. Ruolo delle cellule staminali nei tessuti. Nicchie delle cellule staminali.

<b>Metodi didattici</b>	L'insegnamento è svolto mediante lezioni frontali eventualmente integrate da seminari di approfondimento.  Non sono previsti seminari didattici nè tutorati.
<b>Testi di riferimento</b>	Giudice et al. Biologia dello Sviluppo, Piccin Editore, 2010, o altro testo di biologia dello sviluppo.  Le diapositive delle lezioni verranno fornite in formato pdf.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	La prova d'esame è solo scritta e prevede due domande: una per il modulo di biologia dello sviluppo ed una per quello di biologia delle cellule staminali alle quali rispondere per esteso.
<b>Altre informazioni</b>	La docente è disponibile per chiarimenti sui contenuti delle lezioni previo appuntamento.



## Testi in inglese

	Italian
	Good knowledge of cell and molecular biology, genetics.
	The course aims at providing students with basic knowledge of the cellular and molecular mechanisms of development. Also, the course aims at providing basic knowledge on the properties and functional plasticity of stem cells.
	<p><b>DEVELOPMENTAL BIOLOGY</b>  Mechanisms of sex determination. Gonad differentiation and sexual differentiation. Germ cell development. Spermatogenesis and oogenesis. Fertilisation. Segmentation. Embryonic genome activation. Imprinting. Genome equivalence. Cloning. Origin and specification of embryonic germ layers. Gastrulation.</p> <p><b>BIOLOGY OF STEM CELLS</b>  Sources and molecular characteristics of stem cells. Origin of embryonic stem cells and their derivation methods. The pluripotency molecular core and its regulation. Differentiation of embryonic stem cells. Cell reprogramming and the induction of pluripotency. Characteristic and function of spermatogonia in the mammalian testis. Role of stem cells in adult tissues. The stem cell niche.</p>
	Lessons, seminars. No educational or tutored seminars are planned.
	Giudice et al. Biologia dello Sviluppo, Piccin Editore, 2010, or other books of Developmental Biology. Slides of the lessons will be given.
	The exam is written and is composed of two questions: one for the development biology module and one for the stem cell biology module to be answered in full.
	The teacher is available for clarification on the contents of the lessons following appointment.

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **GOMULSKI LUDVIK MARCUS** **Matricola: 018245**

---

Docente **GOMULSKI LUDVIK MARCUS, 9 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502292 - BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **9**

Settore: **BIO/05**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Corso di Zoologia Generale
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Alla fine del corso ci si aspetta che lo studente sia in grado di comprendere ed essere in grado di spiegare e applicare i vari concetti di teoria evolutiva insegnati durante il corso
<b>Programma e contenuti</b>	<p>Il corso di Biologia Evoluzionistica (9 CFU) è tenuto dal Prof. Ludvik Gomulski.</p> <p>L'ascesa della biologia evolucionista:</p> <p>Origini e sviluppo del pensiero evolucionista. L'evoluzionismo di Lamarck, Cuvier e il catastrofismo. Il pensiero di Darwin e di Wallace: la teoria della selezione naturale. Mendel e la scoperta dei meccanismi dell'ereditarietà. La "sintesi moderna".</p> <p>Genetica molecolare e mendeliana:</p> <p>Le origini della variazione; meccanismi dell'eredità: Mendelismo e l'eredità per rimescolamento.</p> <p>Prove a sostegno dell'evoluzione</p> <p>Selezione naturale:</p> <p>La teoria della selezione naturale; L'equilibrio di Hardy-Weinberg; Fitness e coefficiente di selezione; Modelli di selezione; vantaggio dell'eterozigote; selezione dipendente dalla frequenza.</p>

Eventi casuali nell'evoluzione:

Deriva genetica; effetto fondatore; collo di bottiglia e coalescenza. Dimensioni effettive della popolazione e la deriva genetica.

Speciazione:

Il concetto di specie: barriere pre- e post-accoppiamento. Teoria di Dobzhansky-Muller. Regola di Haldane. Speciazione allopatrica. Speciazione peripatrica; zona ibrida; zona di tensione; rafforzamento. Speciazione simpatica; Speciazione sequenziale.

Evoluzione del Sesso:

L'esistenza del sesso è un importante problema irrisolto della biologia evolutiva; Il sesso ha un costo; Il sesso può accelerare la velocità dell'evoluzione; interferenza selettiva, Effetto Hill-Robertson. La teoria mutazionale del sesso di Kondrashov. La teoria della coevoluzione parassita-ospite del sesso di Hamilton. Ruby-in-the-rubbish effect. Muller's ratchet. Inincrocio e fecondazione incrociata. Il rapporto fra i sessi.

Selezione sessuale: Competizione tra maschi: Strategie alternative: Competizione spermatica. Infanticidio. Selezione sessuale sui maschi: scelta femminile; Ronald Fisher e Selezione galoppante; Good genes e Handicap teoria di Zahavi. La teoria parassitaria di Hamilton della selezione sessuale. Selezione sessuale sulle femmine. Poliandria: accoppiamento multiplo da parte delle femmine. Selezione sessuale nelle piante da fiore. Dimorfismo sessuale negli esseri umani.

Coevoluzione:

Coevoluzione e coadattamenti; Coevoluzione tra piante ed erbivori - filogenesi speculari, e la mancanza di co-filogenesi; cambiamenti d'ospite. Coevoluzione fra angiosperme e pollinatori. mutualismo. Coevoluzione ospite-parassita. Evoluzione della virulenza dei parassiti, Ipotesi trade-off; ipotesi miope di evoluzione; ipotesi coincidente (coincidental) di evoluzione: La corsa agli armamenti coevolutiva; La coevoluzione antagonista; evoluzione progressiva e di escalation: corsa agli armamenti; l'ipotesi della Regina Rossa

Evoluzione molecolare:

La selezione naturale e la deriva casuale nell'evoluzione molecolare; La teoria neutrale "pura"; l'orologio molecolare. La teoria quasi neutrale dell'evoluzione molecolare; Tasso evolutivo e vincolo funzionale; Rapporto fra mutazioni non sinonime e sinonime come una prova della selezione (rapporti dN/dS); Tendenze preferenziali nell'uso di codoni sinonimi; Prove di selezione nei genomi - effetto Hitch-hiking e Background selection, Selective sweep.

La ricostruzione della filogenesi:

Filogenesi inferite dai caratteri morfologici utilizzando le tecniche della cladistica; Le omologie e le omoplasie; Omologie ancestrali e omologie derivate; Inferenza della polarità degli stati di carattere - confronto con l'outgroup e la documentazione fossile; Le sequenze molecolari e la filogenesi; Tecniche statistiche per inferire le filogenesi dalle sequenze molecolari - distanze molecolari - principio di parsimonia - principio di massima probabilità; Orientamento degli alberi; Affidabilità della

## Metodi didattici

Lezioni frontali

## Testi di riferimento

L'Evoluzione. Douglas J. Futuyma. 2008. Zanichelli.

Ridley M., Evoluzione: La storia della vita e i suoi meccanismi. 2006. McGraw Hill

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Scritto
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	General Zoology Course
	At the end of the course the student is expected to be able to understand and be able to explain and apply the various concepts in evolutionary theory taught during the course
	<p>The Evolutionary Biology course (9 CFU) is held by Prof. Ludvik Gomulski.</p> <p>The rise of evolutionary biology:</p> <p>Origins and development of evolutionary thought. Lamarck's evolutionism. Cuvier and catastrophism. Darwin and Wallace: the theory of natural selection. Mendel and the discovery of the mechanisms of inheritance. The "modern synthesis".</p> <p>Molecular and Mendelian genetics:</p> <p>The origins of the variation; mechanisms of inheritance: Mendelism and inheritance by non-Mendelian blending.</p> <p>Evidence to support evolution</p> <p>Natural selection:</p> <p>The theory of natural selection; The Hardy-Weinberg equilibrium; Fitness and selection coefficient; Selection models; advantage of the heterozygote; frequency-dependent selection.</p> <p>Random Events in Evolution:</p> <p>Genetic drift; founder effect; bottleneck and coalescence. Effective population size and genetic drift.</p> <p>Speciation:</p> <p>The concept of species: pre- and post-mating barriers. Dobzhansky-Muller theory. Haldane's rule. Allopatric speciation. Peripatric speciation; hybrid zone; tension zone; reinforcement. Sympatric speciation; Sequential speciation.</p> <p>Evolution of Sex:</p> <p>The existence of sex is an important unsolved problem of evolutionary biology; Sex has a cost; Sex can accelerate the speed of evolution; selective interference, Hill-Robertson effect. Kondrashov's mutational theory of sex. Hamilton's theory of parasite-host coevolution of sex. Ruby-in-the-rubbish effect. Muller's ratchet. Inbreeding and cross-fertilization. Evolution of the sex ratio.</p>



Sexual selection: Competition between males: Alternative strategies: Sperm competition. Infanticide. Sexual selection on males: female choice; Ronald Fisher and Galloping Selection; Good genes and Zahavi's Handicap Theory. Hamilton's parasitic theory of sexual selection. Sexual selection on females. Polyandry: multiple mating by females. Sexual selection in flowering plants. Sexual dimorphism in humans.

Coevolution:

Coevolution and coadaptations; Coevolution between plants and herbivores - mirror phylogenies, and the lack of cofilogenesis; host shifts. Coevolution between angiosperms and pollinators. mutualism. Host-parasite coevolution. Evolution of parasite virulence, trade-off hypothesis; short-sighted hypothesis of evolution; coincidental hypothesis of evolution: The coevolutionary arms race; antagonistic coevolution; progressive evolution and escalation: arms race; the Red Queen hypothesis

Molecular evolution:

Natural selection and random drift in molecular evolution; The "pure" neutral theory; the molecular clock. The nearly-neutral theory of molecular evolution; Evolutionary rate and functional constraint; Relationship between non-synonymous and synonymous mutations as a proof of selection ( $dN / dS$  ratios); Preferential trends in the use of synonymous codons; "Hitchhiking and Background selection" effects; Selective sweep.

The reconstruction of phylogeny:

Phylogeny inferred from morphological characters using cladistic techniques; Homologies and homoplasies; Ancestral homologies and derived homologies; Inference of the polarity of the states of character - comparison with the outgroup and the fossil record; Molecular sequences and phylogeny; Statistical techniques for inferring phylogenies from molecular sequences - molecular distances - principle of parsimony - principle of maximum probability; Orientation of trees; Reliability of phylogenetic prediction, etc.

Lessons

Evolution. Douglas J. Futuyma & Mark Kirkpatrick. 4th Edition. 2017. Sinauer Associates.

Evolution. Ridley M. Evolution. 3rd Edition. 2004. Blackwell Publishing.

Written

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **MONTECUCCO ALESSANDRA** **Matricola: 028624**

---

Docente **MONTECUCCO ALESSANDRA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500727 - BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/11**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Agli studenti di questo corso è richiesta una preparazione sui meccanismi di base della biologia molecolare: struttura degli acidi nucleici e delle proteine, meccanismi generali della replicazione del DNA, della trascrizione, della traduzione, e principali metodiche del DNA ricombinante.

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Comprendere i meccanismi molecolari alla base del ciclo cellulare e della risposta cellulare allo stress genotossico e saperli collegare all'espressione di fenotipi patologici. Saper individuare le relazioni tra aspetti differenti del metabolismo cellulare per collocare il meccanismo molecolare nel contesto più ampio della cellula e del suo microambiente. Acquisire gli strumenti culturali e metodologici che permettano allo studente di accostarsi in modo autonomo ad aspetti non trattati durante il corso e di identificare gli approcci sperimentali per approfondire la conoscenza dei meccanismi fondamentali della vita della cellula.

### Programma e contenuti

Il corso affronta lo studio dei meccanismi molecolari che controllano il ciclo vitale delle cellule eucariotiche. Gli argomenti trattati includono:

- Modelli per lo studio del ciclo cellulare.
- Meccanismi molecolari che controllano la progressione del ciclo cellulare: controllo genetico ed epigenetico della replicazione e segregazione del genoma; checkpoints del ciclo cellulare; eventi che perturbano la progressione del ciclo cellulare; risposta cellulare al danno del DNA. Senescenza cellulare.
- Organizzazione della cromatina: codice istonico. Implicazioni nella progressione del ciclo cellulare e nella risposta a stress genotossici.
- Meccanismi di morte cellulare regolata.
- Organizzazione funzionale del nucleo durante la progressione del ciclo cellulare e in risposta ad eventi che perturbano il ciclo.
- Metodi per determinare la funzione dei geni: inattivazione genica mediante ricombinazione omologa in organismi unicellulari e in cellule di

mammifero; genome editing mediante Zn-finger nucleasi , TALEN e CRISPR/Cas9. Regolazione dell'espressione genica mediante RNA antisenso e interferenza con RNA. Metodi per determinare le interazioni proteina-proteina: tecnica del doppio ibrido; FRET; FRAP.

### Metodi didattici

Il corso è basato su lezioni frontali integrate da seminari. In accordo con le misure di distanziamento fisico previste dai decreti ministeriali in materia di sicurezza sanitaria le ore di insegnamento verranno svolte interamente da remoto attraverso la piattaforma Zoom (zona rossa/arancio) oppure in presenza a piccoli gruppi e parallelamente in diretta video-streaming (zona gialla).

### Testi di riferimento

- Biologia Molecolare della Cellula , B. Alberts et al. 6° edizione Casa Editrice Zanichelli
- Biologia Molecolare, F. Amaldi et al, 2° Edizione Casa Editrice Ambrosiana
- Tecniche e metodi per la Biologia Molecolare, F. Amaldi et al. Casa Editrice Ambrosiana
- La biologia Molecolare del Cancro, R. A. Weingerg, Casa Editrice Zanichelli
- Essential Cell Biology, B. Alberts et al. 5th Edition Norton & C.

### Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame è prevista solo orale (a meno di necessità particolari documentate) e verterà sugli argomenti trattati durante il corso. Durante l'esame verrà valutato il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi tenendo anche in considerazione la capacità di comunicare utilizzando un linguaggio scientifico appropriato.

### Altre informazioni

=



## Testi in inglese

	Italian
	Students should be aware of the fundamental of molecular biology: structure of nucleic acids and proteins, general mechanisms of DNA replication, transcription, translation, and techniques of molecular biology.
	Understanding the molecular mechanisms controlling cell cycle progression and the cellular response to genotoxic stress.
	This course concerns the molecular mechanisms underlying cell cycle control in eukaryotic cells. Main topics are: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model systems to study cell cycle control: yeasts, <i>X. laevis</i>, mammalian cells.</li> <li>- Mechanisms that control cell cycle progression: genetic and epigenetic control of DNA replication and genome segregation, cell cycle checkpoints, DNA damage response and cell senescence.</li> <li>- Cell death: apoptosis, autophagy, necrosis.</li> <li>- Functional organization of cell nucleus throughout cell cycle and in response to cell stress.</li> <li>- Chromatin organization: the histone code.</li> <li>- Gene targeting and genome editing: homologous recombination, Zn-finger nucleases, CRISPR/Cas9 system. siRNA-mediated down-regulation of gene expression.</li> <li>- Protein networks: two hybrid system, FRET, FRAP.</li> </ul>
	Lectures and seminars. If necessary, due to pandemic, lectures will be online

- Molecular Biology of the Cell (Sixth Edition) Albert B. et al.
- Essential Cell Biology, B. Alberts et al. 5th Edition Norton & C.
- Molecular Biology of the Gene, Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, 7th edition.

Oral

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **RAIMONDI ELENA MARIA CLOTILDE** **Matricola: 004740**

---

Docente **RAIMONDI ELENA MARIA CLOTILDE, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **505047 - CITOGENETICA E INGEGNERIA CROMOSOMICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/18**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza delle nozioni di base di Genetica e Biologia Molecolare.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Conoscenza della struttura ed organizzazione del genoma degli eucarioti superiori. Controllo epigenetico dell'espressione genica. Concetti e metodi per la dissezione del cromosoma eucariotico negli elementi funzionali. Costruzione di cromosomi eucariotici artificiali e loro impiego.
<b>Programma e contenuti</b>	Superavvolgimento del DNA nel cromosoma degli eucarioti. La cromatina nel suo stato funzionale: struttura ad anse. Bandeggio cromosomico e mappaggio compositivo (isocore). Colture in vitro di cellule somatiche. Mutazioni puntiformi, genomiche, cromosomiche. Principali sindromi cromosomiche. Localizzazione genica nell'uomo: analisi di alberi genealogici, ibridazione di cellule somatiche, ibridi ridotti per irraggiamento, ibridazione in situ (FISH). FISH a più colori. Ibridazione genomica comparata (CGH). Isolamento di cromosomi e costruzione di genoteche di DNA cromosoma specifiche. Regolazione epigenetica dell'espressione genica. Compensazione del dosaggio e determinazione del sesso. Imprinting genomico. Mutazione dinamica e sindromi da mutazione dinamica. Instabilità genomica. Sequenze di DNA che mediano instabilità genomica. Disordini genomici. Plasticità genomica ed evoluzione del genoma dei vertebrati, blocchi sintenici conservati. Instabilità genomica nei tumori. Dissezione del cromosoma eucariotico. Centromero, telomeri e origini della replicazione. Ricostruzione di cromosomi eucariotici. Cromosomi artificiali di mammifero. Costruzione di cromosomi artificiali: approccio bottom-up vs. approccio top-down. Cromosomi artificiali modello. Terapia genica. Terapia genica nei tumori. Cellule staminali e clonazione. Riprogrammazione nucleare: cellule

staminali pluripotenti indotte (IPS).

## Metodi didattici

Lezioni frontali

## Testi di riferimento

Testi di consultazione:  
Klug W.S. ed altri (2007), Concetti di Genetica, ed. Pearson Prentice Hall  
Mc Conikey (1997), Genetica Umana (una prospettiva molecolare), ed. Zanichelli  
Peter Sudbery (2000), Genetica Molecolare Umana, ed. Zanichelli  
Agli studenti inoltre verranno consegnate review su argomenti specifici e tutte le diapositive del corso.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame è orale e consiste nella discussione di un lavoro scientifico su uno degli argomenti trattati durante il corso, seguita da un'interrogazione convenzionale su tutto il programma svolto.

## Altre informazioni

=



## Testi in inglese

Italian

Knowledge of the basics of Genetics and Molecular Biology.

Knowledge of the structure and organization of the genome of higher eukaryotes. Epigenetic control of gene expression. Concepts and methods for the dissection of the eukaryotic chromosome in its functional elements. Construction of eukaryotic artificial chromosomes and their applications.

Supercoiling of the DNA in the eukaryotic chromosome. The functional state of the chromatin: loop structure. Chromosome banding and compositional mapping (isochores). In vitro somatic cell cultures. Point mutations, genomic mutation, chromosome mutations. Main chromosome syndromes. Gene mapping in man: pedigree analysis, somatic cell hybridisation, radiation hybrids, in situ hybridisation (FISH). Multi-colour FISH. Comparative genomic hybridisation (CGH). Chromosome isolation and construction of chromosome specific DNA libraries. Epigenetic regulation of gene function. Gene dosage compensation and sex determination. Genomic imprinting. Dynamic mutation and dynamic mutation syndromes. Genome plasticity. DNA sequences mediating genome plasticity. Genomic disorders. Genome plasticity and genome evolution: conserved synteny blocks. Genome instability in cancer. Dissection of the eukaryotic chromosome. Centromere, telomeres and replication origins. Reconstruction of eukaryotic chromosomes. Construction of mammalian artificial chromosomes: bottom-up vs. top-down approach. Model artificial chromosomes. Gene therapy. Cancer gene therapy. Stem cells and cloning of organisms. Nuclear reprogramming: induced pluripotent stem cells (IPS).

Lectures

Reference books:

Klug W.S. ed altri (2007), Concetti di Genetica, ed. Pearson Prentice Hall  
Mc Conikey (1997), Genetica Umana (una prospettiva molecolare), ed. Zanichelli

Peter Sudbery (2000), Genetica Molecolare Umana, ed. Zanichelli

Students also will be delivered scientific reviews on specific topics and all the slides of the course.

The exam is oral and consists of the discussion of a scientific paper on one of the topics covered during the course, followed by conventional query on the entire program.

=

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **PERUCCA PAOLA** **Matricola: 009104**

Docenti **CAZZALINI ORNELLA, 3 CFU**  
**PERUCCA PAOLA, 3 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502276 - CITOPATOLOGIA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Concetti di base di citologia e istologia
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	L'obiettivo del corso è l'apprendimento di concetti di base e applicativi di citopatologia.
<b>Programma e contenuti</b>	<p>La Citopatologia è una branca della Biologia che ha per oggetto lo studio delle alterazioni cellulari a scopo diagnostico. Si avvale di numerose tecniche di colorazione tradizionale, citochimiche, immunocitochimiche, di immunofluorescenza, di ibridazione in situ e di test molecolari.</p> <p>Il programma del corso prevede:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1-metodiche di fissazione, inclusione e colorazione dei diversi campioni biologici;</li><li>2-l'osservazione al microscopio ottico di preparati;</li><li>3-l'apprendimento di concetti di base diagnostici a livello cellulare e tissutale</li></ol> <p>Il corso verrà completato con nozioni di citologia esfoliativa che è lo studio delle cellule desquamate spontaneamente o rimosse meccanicamente.</p>
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali e laboratori
<b>Testi di riferimento</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1- Biologia- Cellula e Tessuti, Colombo-Olmo (edi-ermes)</li><li>2- Citopatologia diagnostica Trattato italiano di medicina di Laboratorio, Paolo Boccato (Piccin).</li></ol>



Le slides delle lezioni saranno disponibili nel sito Kiro.

**Modalità di verifica dell'apprendimento**

L'accertamento dell'apprendimento dello studente viene condotto attraverso una prova scritta con domande ampie volte a verificare la comprensione dei concetti e domande a carattere puntuale volte a verificare la conoscenza della materia.

**Altre informazioni**

=



**Testi in inglese**

Italian

Basic concepts of cytology and histology

The main goal of the course is learning of basic concepts of cytopathology.

The Cytopathology is a branch of Biology which has for object the study of cellular alterations for diagnostic purposes. It uses many techniques of traditional , cytochemical, immunocytochemical, immunofluorescence staining, in situ hybridization and molecular tests.

The program of the course provides:

1-methods of fixation, staining and inclusion of different biological samples;

2-the observation with light microscope the preparations;

3-the learning of basic concepts in diagnostic cellular and tissue level .

The course will be completed with notions of exfoliative cytology which is the study of exfoliated cells spontaneously or mechanically removed.

Frontal lectures and lab experiences.

1- Biologia- Cellula e Tessuti, Colombo-Olmo (edi-ermes)

2- Citopatologia diagnostica Trattato italiano di medicina di Laboratorio, Paolo Boccato (Piccin).

The slides of the lectures will be available in Kiro site.

Assessment of student knowledge learning is conducted through a written test consisting of extensive questions aimed to verify the understanding of concepts, and of multiple-choice questions aimed to verify the knowledge of the subject.

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **CAVEDONI LUCIANO** **Matricola: 029452**

---

Docente **CAVEDONI LUCIANO, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502274 - CONTROLLO E GESTIONE QUALITA'**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **SECS-P/13**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il corso si prefigge lo scopo di fornire allo studente sufficienti nozioni di base per l'applicazione dei criteri di qualità e sicurezza in tutti gli ambiti lavorativi ove è possibile che il Biologo svolga la propria attività professionale.
<b>Programma e contenuti</b>	Gli argomenti trattati sono relativi alla applicazione dei criteri di qualità ai processi, ai metodi di prova, all'ambiente, alla sicurezza negli ambienti di lavoro ed alla produzione alimentare. Vengono prese in considerazione ed illustrate le principali Norme Volontarie e le principali Normative sia Comunitarie che Nazionali che si occupano della applicazione dei criteri di qualità. UNI ISO EN 9001:2008 - UNI ISO EN 17025 - UNI ISO EN 15189 - UNI ISO EN 14000 - Decreto Legislativo 81/2008 - Regolamenti Comunitari (Pacchetto Igiene)
<b>Metodi didattici</b>	=
<b>Testi di riferimento</b>	il corso prende spunto da norme volontarie e leggi nazionali e comunitarie che regolamentano i settori di applicazione della qualità. Elenco di seguito le principali. UNI CEI EN ISO 9001:2008 UNI CEI EN ISO 17025:2005 UNI CEI EN ISO 15189:2008 Regolamento 852/2004 CE Regolamento 853/2004 CE Regolamento 2073/2005 CE

**Modalità di verifica dell'apprendimento**

n° due prove scritte riguardanti il programma svolto, una a circa metà corso ed una alla fine composte da domande a risposte multiple ed a svolgimento breve. In alternativa appello orale.

**Altre informazioni**

=



## Testi in inglese

Italian

=

The course aims at providing students with sufficient basic knowledge for the application of the quality and safety criteria in all fields of interest for biologists.

The topics are related to the application of quality criteria for process control, test methods, environment, safety of the workplace, and food production.

Both the main voluntary standards and the European and national rules on the quality criteria applications will be described:  
ISO 9001, ISO 17025, ISO 15189, ISO 14000, Legislative Decree 81/2008, EC Regulation 852/2004, EC Regulation 853/2004 and EC Regulation 2073/2005

=

=

=

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **GAZZOLA ANDREA** **Matricola: 034181**

---

Docente **GAZZOLA ANDREA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500771 - ECOLOGIA DEL COMPORTAMENTO**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/05**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza dei concetti base di biologia evolutivistica ed ecologia. La conoscenza della lingua inglese è inoltre utile per usufruire delle fonti originali
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Lo studente acquisirà la conoscenza del ruolo del comportamento animale in una prospettiva ecologico-evolutiva; farà propria la terminologia specifica della disciplina e la capacità di comprendere e discutere criticamente gli argomenti principali dell'ecologia comportamentale, che sono riportati nella letteratura scientifica
<b>Programma e contenuti</b>	Il corso fornisce le basi teoriche e applicative per lo studio del comportamento animale partendo dai meccanismi fisiologici e genetici del comportamento in relazione ai fattori ambientali e alla selezione naturale. Basi del comportamento: Storia dell'Etologia: Scuole di pensiero e concetti fondanti. Geni e comportamento. Selezione naturale e comportamenti adattativi. Ottimalità. Apprendimento. Sistema nervoso e comportamento. Ormoni e comportamento. Sviluppo del comportamento. Comportamento individuale: Orologi biologici. Orientamento e Migrazioni. Foraggiamento e predazione. Comportamenti anti-predatori. Selezione dell'habitat. Riproduzione e Selezione sessuale: Evoluzione del sesso, Scelta del partner, Competizione spermatica, Scelta criptica femminile, Allocazione differenziale. Cure parentali e Sistemi riproduttivi. Comportamento sociale: Vita di gruppo, Filopatria, Territorialismo. Comunicazione e Segnali: Evoluzione, Ritualizzazione, Funzioni, Linguaggio, Dialetti animali. Altruismo, Cooperazione ed Eusocialità: Fitness inclusiva, Kin selection, Altruismo reciproco, Manipolazione.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali e seminari

---

<b>Testi di riferimento</b>	Etologia - Un approccio evolutivo. John Alcock. Zanichelli. Krebs JR, Davies NB (2002) Ecologia del Comportamento Animale. Bollati Boringhieri
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Orale. L'esame consiste in una prova orale individuale, volta ad accertare le competenze acquisite relativamente ai contenuti del corso
<b>Altre informazioni</b>	La frequenza è raccomandata



## Testi in inglese

	Italian
	Knowledge of basic concepts of evolutionary biology and ecology. Knowledge of the English language is useful to approach the original sources
	The student will acquire knowledge of the role of animal behavior under an eco-evolutionary perspective; knowledge of the appropriate scientific terminology of the discipline; the ability to understand and critically discuss the main topics of behavioral ecology reported in the specialist scientific literature
	The course provides the theoretical and experimental basis to the study of animal behavior starting from the genetic and physiological mechanisms of behavior in relation to environmental factors and natural selection. Bases of behavior: History of Ethology, Schools of thought and basic concepts. Genes and behavior. Natural selection and adaptive behaviors. Optimality. Learning and experience. Nervous system and behavior. Hormones and behavior. Development of behavior. Individual behavior: Biological clocks. Orientation and Migration. Foraging and predation. Anti-predator behavior. Habitat selection. Reproduction and sexual selection: Evolution of sex, Mate choice, Sperm competition, Cryptic female choice, Differential allocation. Parental care and Reproductive systems. Social behavior: Group life, Philopatry, Territoriality. Communications and Signals: Evolution, Ritualisation, Functions, Language, Animals dialects. Altruism, Cooperation and Eusociality: Inclusive Fitness, Kin selection, Reciprocal altruism, Manipulation.
	Frontal lessons and seminars
	Perspective on Animal Behavior - J Goodenough, B. McGuire, R.A. Wallace - Wiley, New York. Animal Behavior - D. Rubenstein and J Alcock (2019). An introduction to Behavioural Ecology (2012) - N. Davies, J. Krebs, S. West
	The exam consists of an individual oral exam, aimed at ascertaining the skills acquired
	Frequency is highly recommended.

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **OCCHIPINTI ANNA CARMEN** Matricola: **000663**

Docenti **MARCHINI AGNESE, 3 CFU**  
**OCCHIPINTI ANNA CARMEN, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500776 - ECOLOGIA MARINA E DELLE ACQUE INTERNE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/07**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Sono richieste conoscenze base dei concetti fondamentali di Ecologia e delle principali classificazioni botaniche e zoologiche.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Obiettivo del corso è quello di fornire conoscenze teoriche e pratiche di ecologia marina e di ecologia delle acque interne attraverso lezioni frontali, esercitazioni pratiche in laboratorio ed uscite in campo, che consentano agli studenti di affrontare le varie tematiche secondo un approccio ecosistemico per la conservazione dei mari e oceani .
<b>Programma e contenuti</b>	<p>Modulo 1. Evoluzione storica delle discipline oceanografiche. Principali fattori abiotici delle acque marine; morfologia e natura dei fondali. Adattamenti morfologici, fisiologici ed etologici degli organismi all'ambiente marino e loro zonazione verticale. Produzione primaria e secondaria. Biologia della pesca. Acquicoltura. Inquinamenti e problemi di gestione e conservazione della fascia costiera. Ruolo dei parchi e delle aree marine protette.</p> <p>Modulo 2. La rete fluvio-lacustre e i bacini idrografici. I Principali laghi e fiumi del mondo e del territorio italiano. Loro caratteristiche morfologiche. I grandi fattori ambientali delle acque interne e loro influenza sugli organismi. Plancton, benthos e necton: caratteristiche, distribuzione e metodi di studio. Nozioni di qualità e produttività biologica delle acque. Indici biologici di qualità delle acque. Alterazioni antropiche delle acque interne.</p> <p>I contenuti di questo corso affrontano nello specifico I seguenti Obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile: 14. La vita sott'acqua - Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile 15. La vita sulla Terra - Proteggere, ripristinare e favorire un uso</p>

sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica.

### Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, uscite in campo.

### Testi di riferimento

PETER CASTRO, MICHAEL E. HUBER *Biologia Marina*. Edizione italiana a cura di Roberto Sandulli, Giuseppe Giaccone, Angelo Tursi. ISBN: 9788838666513 Prezzo: Euro 53.00, Pagine:568.

BERTONI R. *Laghi e scienza: introduzione alla limnologia*. Casa Editrice Aracne 2006. ISBN: 978885480473 Prezzo: Euro 19.00, pagine 268.

Altro Materiale didattico è messo a disposizione dai docenti sulla piattaforma kiro.

<http://kiro2014.unipv.it/idcd/>

### Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame orale, relativo alla capacità di rielaborazione dei contenuti di entrambi i moduli secondo un approccio ecosistemico, prevede anche una parte pratica di riconoscimento degli organismi marini e dulcicoli mostrati durante le esercitazioni di laboratorio.

### Altre informazioni

Oltre ad alcune esercitazioni pratiche in laboratorio e in ambienti perifluviali, i docenti propongono anche alcuni giorni di "laboratorio in campo" all'interno di un'Area Marina Protetta. Ciò consentirà l'apprendimento e l'applicazione in situ di metodiche non invasive (i.e. visual census) usate nelle attività di ricerca, il riconoscimento dei diversi habitat e degli organismi che li caratterizzano.



## Testi in inglese

Italian

A basic knowledge of the fundamental concepts of ecology, zoological and botanical classification is strongly recommended

The course provides students with basic theoretical and practical knowledge of marine and freshwater ecology, through lectures, practical laboratory work and field activities, allowing them to interpret the discipline with an ecosystem approach for the conservation of Oceans and Seas.

Modulo 1. Historical evolution of oceanographic sciences. Major abiotic factors in marine waters. Origin and morphology of the seabed. Morphological, physiological and ethological adaptations of the organisms to the marine environment, their distribution in relation to water depth. Primary and secondary production in marine environment. Fisheries and aquaculture. Pollution and coastal zone management. Role of marine protected areas and marine parks in coastal water conservation.

Modulo 2. The river/lake web and hydrographical basins. Major lakes and rivers of the world and of the national territory, their morphological characteristics. Environmental factors affecting inland waters and their influence on the biota. Plankton, Benthos, Necton: main characteristics, distribution and study methods. Biological productivity. Pollution and mitigation. Biological indices of environmental quality in waters. Anthropogenic alterations of freshwater environments.

The contents of this course specifically address the following Goals of the 2030 UN Agenda for a Sustainable Development:

Goal 14. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development

Goal 15. Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss.

Frontal lessons, and practical laboratory works, field activities.

PETER CASTRO, MICHAEL E. HUBER *Biologia Marina*. Edizione italiana a cura di Roberto Sandulli, Giuseppe Giaccone, Angelo Tursi. ISBN: 9788838666513 Prezzo: Euro 53.00, Pagine:568.  
BERTONI R. *Laghi e scienza: introduzione alla limnologia*. Casa Editrice Aracne 2006. ISBN: 978885480473 Prezzo: Euro 19.00, pagine 268.  
Additional working material will be directly provided by the teachers on UNIPV KIRO website (<http://kiro2014.unipv.it/idcd/>).

The oral exam on the contents of both modules comprises also a practical text on the taxonomical identification of marine and freshwater organisms shown during the laboratory activities-

Within the practical activities of this course, a three-day field trip to a Marine Protected Area is also being organized, where students can learn to recognize the main habitats and related organisms and to apply non-destructive sampling techniques (i.e. visual census), which are usually applied as a monitoring tool in research activities in MPAs.



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **PASTORIS ORNELLA** **Matricola: 001235**

---

Docente **PASTORIS ORNELLA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502288 - ECOTOSSICOLOGIA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	=
<b>Programma e contenuti</b>	Dopo una breve introduzione relativa ai concetti fondamentali della tossicologia classica, verrà affrontato lo studio degli effetti delle sostanze chimiche sui sistemi biologici, sia attraverso metodi tossicologici di laboratorio, sia mediante diversi approcci allo studio di campagna con l'utilizzo degli indici biotici, dei bioindicatori e dei biomarker. Verranno quindi descritti i modelli di previsione teorica (QSAR e SAR), indispensabili e sempre più utilizzati per una valutazione preliminare in tutti i casi in cui non si disponga di adeguati dati sperimentali. Infine, verranno delineate le procedure per la definizione, sia per le singole sostanze che per le miscele di tossici, di criteri di qualità ambientale. Nella seconda parte del corso verrà affrontato il destino ambientale delle sostanze potenzialmente tossiche partendo dai meccanismi di ripartizione fino ai processi di bioaccumulo e di degradazione. Nell'ultima parte del corso verranno descritte le procedure per la valutazione del rischio ambientale ed i relativi indici di rischio attraverso il monitoraggio ambientale. Un accenno infine verrà fatto ai rapporti tra Ecotossicologia e scienze sociali (economia, politica, legislazione) nei processi decisionali delle sostanze considerate pericolose.
<b>Metodi didattici</b>	=

<b>Testi di riferimento</b>	=
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	=
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	=
	=
	After a short introduction to the fundamental concepts of toxicology, the study of the effects of chemicals on biological systems will be approached, both through laboratory toxicological methods, either by different approaches by the use of biotic indices, bioindicators and biomarkers. Will be then describe the theoretical prediction models (QSAR and SAR), which are essential and increasingly being used for a preliminary assessment in all cases in which you do not have adequate experimental data. at last, will be outlined procedures for the setting, both for the individual substances and mixtures of toxic, environmental quality criteria. The second part of the course will be addressed to the environmental impact of potentially toxic substances. In the last part of the course will be described the procedures for environmental risk assessment and related risk indices through environmental monitoring. Finally, a mention will be made to the relationship between Ecotoxicology and social sciences (economics, politics, legislation) in decision-making of certain hazardous substances.
	=
	=
	=
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **VILLA ROBERTO FEDERICO** **Matricola: 002512**

---

Docente **VILLA ROBERTO FEDERICO, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **505050 - FARMACOLOGIA E TERAPIA SPERIMENTALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Per gli Studenti Laureati che seguono questo Corso, non è richiesta una particolare preparazione preliminarmente acquisita nella disciplina Farmacologia, ma è necessaria una preparazione di una profondità adeguata relativamente alle discipline fondamentali che si presume il Laureato abbia acquisito grazie alla laurea Triennale precedentemente ottenuta. Inoltre, poiché non esiste alcuna preclusione alla iscrizione alla Laurea Magistrale rispetto al tipo di Laurea precedentemente conseguita, si consiglia di essere al corrente dei principi della Farmacologia Generale, soprattutto nel caso di Laureati che non abbiano mai seguito un Corso di Farmacologia di qualsiasi titolo. Per questo fine, saranno preliminarmente e direttamente esposte le necessarie nozioni fondamentali, anche mediante l'ausilio di appositi strumenti didattici (§ Metodi Didattici).

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Questo Corso di Farmacologia e di Terapia Sperimentale è concettualmente suddiviso in una parte di Farmacologia ed in una parte di Terapia; tuttavia, è indispensabile precisare che i vari argomenti trattati saranno illustrati e discussi in modo assolutamente integrato, al fine di conoscere, ma soprattutto di capire, sia i principali meccanismi biologici dell'azione dei farmaci sulla Biofase, sia la logica terapeutica che ne deriva per l'applicazione in campo clinico delle Terapie proposte in base ai dati Sperimentali e della reale valutazione dell'efficacia curativa. Queste considerazioni sono essenziali per comprendere ed analizzare i problemi di traslazione delle acquisizioni sperimentali. Pertanto, verranno analizzati i presupposti e la validità delle varie Ipotesi Fisiopatologiche delle principali Patologie trattate, al fine di acquisire conseguentemente conoscenza, capacità di comprensione, autonomia di giudizio e di critica delle stesse. Al termine del Corso, il risultato atteso consiste nel fatto che lo studente laureato avrà le nozioni necessarie per una analisi critica integrata e le abilità comunicative per potere interloquire con le persone

con cui si troverà inesorabilmente a comunicare durante le future esperienze di impiego in qualità di Biologo. In questo modo, i nuovi laureati, ai quali è richiesto un livello culturale superiore, saranno in grado di esprimere autonomamente giudizi ragionati e comprensivi di carattere interdisciplinare e non monodisciplinari, al fine di capire a fondo le ragioni delle Terapie mirate, integrando tutte le conoscenze scientifiche apprese, dimostrando anche capacità di sintesi e di esposizione.

## Programma e contenuti

### Programma dettagliato

Introduzione alla Farmacologia. Il mercato mondiale dei Farmaci e le Fasi della ricerca sperimentale e clinica. I Farmaci tradizionali e biotecnologici. La definizione esatta di Farmacogenetica e di Farmacogenomica: caratteristiche peculiari di sintesi chimica e Ingegneria Genetica. La Cibernetica dei meccanismi di trasduzione operativa e la compartimentazione sub-cellulare. Principi di Terapia e Trials Clinici: loro importanza decisiva per la valutazione dell'efficacia dei Farmaci, del loro studio in Farmacologia Clinica e Terapia: l'effetto placebo sperimentale e clinico. Le BioBanche.

Farmaci Chemioterapici. L'impiego terapeutico dei chemioterapici e dei chemio-antibiotici. I Farmaci antibiotici, anti-micotici, anti-virali ed anti-neoplastici: principi di Terapia e meccanismi di resistenza (Tolleranza farmacologica)

Farmacologia del Sistema Nervoso Centrale (S.N.C.) e Periferico (S.N.P.) ed organizzazione: neuroni, glia e sinapsi, trasmissione dell'impulso nervoso. Definizione di neurotrasmettitore. Eventi alla sinapsi. I Recettori: tipi, funzioni e meccanismi di trasduzione sinaptica. Vie neuronali e funzione biologica.

Farmacologia del Sistema Noradrenergico. Vie noradrenergiche (NA) e funzioni fisiologiche nel S.N.C. e S.N.P.. Eventi alla sinapsi ed interazioni con i Farmaci. Reserpina: attività farmacologica, meccanismo di azione. Farmaci MAO inibitori. Simpaticomimetici diretti ed indiretti: azione farmacologica. Farmaci agonisti: chimica generale, sostituenti, principali Farmaci e usi Clinici. Farmaci antagonisti alfa<sub>1</sub>: chimica (Prazosin), selettività, azioni farmacologiche. Antagonisti beta<sub>1</sub>: caratteristiche generali e struttura chimica, selettività, azioni farmacologiche, usi Clinici ed effetti collaterali.

L'ipertensione e la Farmacologia cardio-vascolare e renale. I meccanismi molecolari di azione dei Farmaci anti-ipertensivi: Farmaci Simpaticolitici, i Farmaci del Sistema Renina-Angiotensina (ACE), i Vasodilatatori, i Calcio-antagonisti, i Glicosidi Cardioattivi e gli adiuvanti Diuretici.

L'Angina Pectoris, la Cardiopatia Ischemica (Ictus Cordis) e lo Scompensamento Cardiaco Acuto e Congestivo: Fisiopatologia, Clinica e Terapia. Le Aritmie Cardiache e meccanismo di azione dei Farmaci utilizzati in Terapia.

La Depressione Maggiore e Bipolare: Diagnosi, Teoria Neurochimica, Patogenesi, Aspetti Clinici e Terapia (§ Farmacologia del Sistema 5-HT). Farmacologia del Sistema Serotoninergico (5-HT). Presenza della 5-idrossitriptamina (5-HT) nel S.N.C. (vie neuronali). Eventi alla sinapsi ed interazioni con i Farmaci. I Recettori e sottotipi, in particolare i Recettori 5-HT<sub>1A</sub>, 5-HT<sub>1B/D</sub>, 5-HT<sub>2</sub> e 5-HT<sub>3</sub>: localizzazione sinaptica, effettori, Farmaci e usi Clinici. I Farmaci anti-depressivi: ipotesi amminergica delle Depressioni, gli inibitori della ricaptazione, chimica generale, selettività di azione, i Farmaci SSRI (Prozac): gli effetti collaterali dei Farmaci, latenza dell'effetto, ipotesi recettoriali. Il Litio: usi Clinici e ipotetico meccanismo di azione. Gli alcaloidi della Claviceps purpurea: chimica, cenni storici "sull'ergotismo", Farmacologia ed usi Clinici dei derivati naturali e semi-sintetici.

L'Emicrania e relativi Farmaci: Cenni Diagnostici, Teoria Neurochimica e Vascolare, Patogenesi, Aspetti Clinici e Terapeutici. Autismo: Cenni Diagnostici, Teoria Neurochimica, Patogenesi, Aspetti Clinici e Terapeutici. L'Istamina: sintesi, metabolismo, azioni Fisiologiche, Patologiche e Farmaci usati nella Terapia.

Fisiopatologia delle Malattie Acute, Croniche, dell'Invecchiamento Cerebrale Normale e Patologico. I principali fattori di rischio in relazione con le Malattie Neurologiche, Neurodegenerative e Psichiatriche: l'Epistemologia, le Ipotesi Euristiche e la Teoria Termodinamica dell'Invecchiamento Cerebrale quale causa di Patologie tipiche.

Farmacologia del Sistema Colinergico. Chimica dell'acetilcolina. Eventi molecolari alle sinapsi: Acetilcolinesterasi. I Recettori "muscarinici" e "nicotinici" del S.N.C. e S.N.P. Localizzazione, meccanismi di trasduzione, Farmaci agonisti ed antagonisti, usi Clinici ed effetti collaterali. Fisiopatologia delle Demenze Senili, del Morbo di Alzheimer, delle Demenze Vascolari: Cenni Diagnostici, Teoria Neurochimica, Patogenesi, Aspetti Clinici e Terapeutici.

Farmacologia del Sistema Dopaminergico. Vie dopaminergiche nel S.N.C. e funzioni centrali. I Farmaci per la Terapia del Morbo di Parkinson. I Recettori dopaminergici: famiglie, meccanismi di trasduzione, attività farmacologiche dei Farmaci agonisti ed antagonisti. Il Morbo di Parkinson: Cenni Diagnostici, Teoria Neurochimica, Ipotesi Patogenetiche; aspetti Clinici e funzionali delle aree cerebrali coinvolte. La L-DOPA, gli agonisti D2, i derivati della Claviceps purpurea, gli inibitori delle MAO e delle COMT ed il modello sperimentale dell'MPTP. La Schizofrenia: Cenni Diagnostici, Teoria Neurochimica, Patogenesi, Aspetti Clinici e Terapia: i Farmaci Neurolettici. Le Fenotiazine (chimica generale), le altre classi di Farmaci, meccanismo di azione (correlazione della capacità ligante recettoriale con l'attività Clinica), gli effetti collaterali. Gli Antipsicotici "atipici", meccanismo di azione, vantaggi e svantaggi. Sindromi Maniacali e Psicosi (§ NA). L'ipotesi del "Cancello Talamico" (§ Sistema GABA-ergico).

La Farmacologia del Sistema GABA-ergico. Presenza e funzione del GABA nel S.N.C..Eventi alla sinapsi, sintesi. I Recettori GABA-A: struttura e complessità, sostanze interagenti e sistema recettoriale caratterizzato da interazioni miste e complesse. I Farmaci Ansiolitici ed i Sedativo Ipnotici: Cenni Diagnostici, Ipotesi Neurochimica, Patogenesi, Aspetti Clinici e Terapeutici. I Barbiturici e le Benzodiazepine: siti recettoriali e meccanismo di azione, la genesi dei Potenziali Post-sinaptici Inibitori, gli agonisti inversi, farmacocinetica, metabolismo, usi Clinici ed effetti collaterali. I Recettori GABA-B. Cenni sulle Epilessie e loro Terapia. Farmacologia del Sistema Glutammatergico. Presenza e funzione del glutammato nel S.N.C.. Eventi alla sinapsi ed interazioni con il metabolismo. I Recettori in generale e quelli NMDA in particolare. Gli errori sperimentali nello studio del sistema glutammatergico. Correlazioni metaboliche tra Ciclo di Krebs, detossificazione ammoniacale, "shunt" del GABA e loro importanza Fisiopatologica. Le ipotesi sui meccanismi eccitotossici degli Amminoacidi Eccitatori (EAA) nell'Ischemia Cerebrale (trattata anche oltre) e tentativi di Terapia.

Ischemia Cerebrale, Emorragie Subaracnoidee e Parenchimali, Patologia Vertebro-Basilare ed Edema. Il flusso ematico cerebrale (CBF), organizzazione della circolazione cerebrale, il circolo ematico specifico di Willis, il fenomeno dell'Autoregolazione. Dalla circolazione (Kety) alla Biochimica (Siesjo) dell'utilizzazione energetica del substrato glucosio (Sokoloff), metabolismo (CMRGluc) ed importanza dell'Ossigeno e utilizzazione (CMRO2): le Ipossie Ipossiche, Fisiopatologia e conseguenze. I Recettori adrenergici di tipo beta ed il sistema dell'AMP-ciclico. L'Ischemia Cerebrale (Ictus Cerebri): il ruolo fondamentale del Metabolismo Energetico Cerebrale nella Fisiopatologia: La formazione del Core ischemico, della Penumbra e le varie Fasi del Recupero post-ischemico, l'edema ed evoluzione; gli Attacchi Ischemici Transitori (TIA) e le Ischemie Lacunari. Aspetti Diagnostici e Clinici (esempio la Sindrome di Sheehan), la Terapia della Fase Acuta ed Aspetti Terapeutici dei Farmaci Neuroprotettivi. Importanza della Neuroradiologia, con visualizzazione di immagini ed esemplificazioni delle tecniche della Risonanza Magnetica (RMN e Funzionale), della Tomografia (Assiale) Computerizzata (TC) e della Tomografia ad Emissione di Positroni (PET) per gli aspetti diagnostici, di studio e terapeutici, anche in riferimento ad altre Patologie trattate (§ 5-HT, GABA)

## Metodi didattici

Come precedentemente sottolineato, al fine di perseguire gli obiettivi didattici del Corso, necessariamente verranno operate delle integrazioni mediante lezioni frontali appositamente studiate con l'ausilio di un Tutore su argomenti appositamente selezionati. L'attività di tutorato sarà evidentemente estesa anche ai fini della preparazione dell'esame orale. Per qualsiasi domanda o chiarimento, contattare la Dott.ssa Federica Ferrari (M.D., B.Sc., M.Sc., Ph.D., ACCP) in qualità di Tutore Ministeriale

## Testi di riferimento

I testi di riferimento consigliati sono sostanzialmente: "Principi di Farmacologia" di Roberto Federico Villa, Antonella Gorini, Edizioni Medea, Pavia per l'approfondimento dei principi generali della Farmacologia, quale base culturale di apprendimento e di applicazione di tali principi alla Terapia, ai quali quest'ultima si riferisce ed inoltre dell'esteso testo de "Le basi farmacologiche della terapia" di Goodman & Gilman in edizione italiana, Zanichelli Editore, Bologna quale testo di preparazione per gli specifici argomenti trattati e di consultazione.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame di Farmacologia e Terapia Sperimentale è volutamente orale. Infatti, per quanto precedentemente esposto, il Docente titolare si aspetta che il candidato sia in grado di esporre adeguatamente non solo le nozioni, ma soprattutto di presentare in forma esplicita quanto appreso; in sostanza, dovrà essere in grado di fare capire che non solo è al corrente delle principali Ipotesi e Teorie Fisiopatologiche, ma soprattutto di saperle esporre in modo correlato alle altre Discipline e di identificarne le criticità e le prospettive terapeutiche reali. Si tratta sostanzialmente di una modalità di tipo colloquiale, ma anche a tutti gli effetti di un esame che valuta anche la cultura biologica e farmacologica complessiva del candidato.



## Testi in inglese

Italian

There are no specific cultural preparations requested for foreign students, but the Curriculum Vitae will be analyzed previously, in the perspective of assessing if the adequate backgrounds about fundamental biological disciplines are present. Moreover, the basic principles of General Pharmacology should be acquired and, to help those students which have not followed a previous Pharmacology Course, ad hoc lessons will be organized (§ Metodi Didattici).

This course was specifically designed for upper grade (M.Sc.) Biology students; in particular, the aim of this Course is to integrate from a biological point of view the pharmacological aspects with the therapeutic ones, in the perspective of understanding the basic principles of drug actions, allowing a translational approach for future students' researches. Consequently, this will improve the ability of adequately communicate in a scientific background, also through constructive criticisms and independent opinions.

detailed Program

Please, see the Detailed Program on left side box (in Italian).

Lessons about basic principles of General Pharmacology will be held in relation to the significance to the Course program. The Official Tutor for this Course is Dott.ssa Federica Ferrari, (M.D., B.Sc., M.Sc., Ph.D., ACCP). Please contact the Tutor for any instances or methodological questions you need.

Reference books are:

"Principi di Farmacologia" di Roberto Federico Villa, Antonella Gorini, Edizioni Medea, Pavia (Italy)

And:

"Le basi farmacologiche della terapia" di Goodman & Gilman in Edizione Italiana, Zanichelli Editore, Bologna (Italy) or English Edition.



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **TANZI FRANCO** **Matricola: 000932**

---

Docente **TANZI FRANCO, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **504233 - FISIOLOGIA AMBIENTALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/09**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Concetti di base della biologia e della fisiologia generale
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Ottenere un'ampia conoscenza dell'interazione ambiente-fenotipo, anche in termini evolutivi. Sono inoltre descritti alcuni sistemi sensoriali. Gli studenti approfondiscono poi alcuni argomenti elaborando una tesina da discutere in classe.
<b>Programma e contenuti</b>	L'Ambiente: stress, risorse e selezione; l'adattamento: significato e meccanismi fondamentali. Problemi legati alle dimensioni e i fattori di scala allometrici ed isometrici; fattori di scala e metabolismo, fattori di scala e locomozione. Acqua, ioni, equilibrio osmotico e bilancio idrico: osmoregolazione ed escrezione negli animali. Alimenti e nutrizione. Metabolismo e budget energetico. Introduzione alla funzione respiratoria. La temperatura: terminologia e strategie, effetti biochimici e fisiologici, scambi di calore con l'ambiente, regolazione della produzione, dell'assunzione e della perdita di calore. Introduzione alla funzione cardiovascolare. Introduzione al Sistema Nervoso. Elettorecezione. Magnetorecezione. La Visione. Meccanorecettori, Chemorecettori, Termorecettori. La linea laterale dei pesci. La vita marina: adattamenti respiratori, meccanismi di comunicazione in ambiente marino.
<b>Metodi didattici</b>	Il corso è organizzato in lezioni frontali svolte mediante presentazione di slides in Power Point.

---



<b>Testi di riferimento</b>	<p>Franco Tanzi, "Dispense di Fisiologia Ambientale", disponibili in rete, protette da password</p> <p>Verranno fornite le diapositive delle lezioni.</p> <p>Pat .Wilmer, Graham Stone, Ian Johnston, FISILOGIA AMBIENTALE DEGLI ANIMALI, Zanichelli</p>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame orale con l'aggiunta di presentazione di una tesina su un argomento a scelta dello studente
<b>Altre informazioni</b>	Nessuna altra informazione



## Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of biology and general physiology
	To get a large knowledge of the interaction between environment and phenotype, including the evolution process. A few sensory mechanisms are analyzed. A thesis is elaborated by the students on a subject of interest.
	<p>Environment: stress, resources, and selection; adaptation : basic mechanisms and significance. Problems related to the size and allometric and isometric scale factors; scale factors and metabolism, scale factors and locomotion. Water, ions, osmotic balance and water balance: excretion and osmoregulation in animals. Food and nutrition. Metabolism and energy budget. Introduction to respiratory function. The temperature: terminology and strategies, biochemical and physiological effects, heat exchange with the environment, regulation of production, recruitment and heat loss.</p> <p>Part 2. An introduction to Respiration and Circulation. Temperature and its effect. An introduction to the nervous system. Electoreception. Magnetoreception. Mechanoreceptors, Chemoreceptors, Thermoreceptors. The Vision. The fish lateral line. The marine life: respiratory adaptation, marine signaling.</p>
	The course is organized in frontal lectures by presenting slides in Power Point.
	No english textbooks
	Oral examination and discussion of a synthetic research on a specific subject
	No further informations

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **MOCCIA FRANCESCO** **Matricola: 027489**

---

Docente **MOCCIA FRANCESCO, 9 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500718 - FISIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/09**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	E' necessaria la conoscenza di nozioni di base di fisiologia generale, biochimica, fisica e matematica
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il corso intende a fornire conoscenze più approfondite sulla struttura molecolare e il ruolo dei canali ionici nella salute e nella malattia
<b>Programma e contenuti</b>	Proprietà fondamentali dei canali ionici; canali ionici voltaggio dipendenti; recettori ionotropici; canali TRP; Stim e Orai; dinamica e ruolo dei segnali di Ca <sup>2+</sup> ; canalopatie; canali ionici e cancro
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali
<b>Testi di riferimento</b>	Fisiologia e biofisica della cellula - Taglietti e Casella - Ed. Edises
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame orale
<b>Altre informazioni</b>	No



## Testi in inglese

	Italian
	An adequate knowledge of general physiology, biochemistry, physics and mathematics is required
	The course aims at providing deeper insights into the molecular structure and role of ion channels in health and disease
	Basi properties of ion channels; voltage-operated ion channels; ionotropic receptors; TRP channels; Stim and Orai; dynamics and role of Ca <sup>2+</sup> signals; channelopathies; ion channels and cancer
	Lectures
	Fisiologia e biofisica della cellula - Taglietti e Casella - Ed. Edises
	Oral examination
	No

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **RANZANI GUGLIELMINA** **Matricola: 002352**

---

Docente **RANZANI GUGLIELMINA, 9 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **505048 - GENETICA MOLECOLARE UMANA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/18**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Lo studente deve possedere conoscenze di base di genetica e biologia molecolare: meccanismi di divisione cellulare, segregazione di caratteri mendeliani, ricombinazione, mappe fisiche e mappe genetiche, alberi genealogici e modalità di trasmissione dei caratteri, replicazione del DNA, trascrizione e traduzione, mutazioni e loro effetti, variabilità genetica e legge di H.W.

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Lo studente potrà raggiungere una buona conoscenza dell'organizzazione e struttura del genoma umano, delle basi genetiche di diverse patologie, sia semplici sia complesse, e dei meccanismi molecolari che le causano. Acquisirà inoltre una buona conoscenza dei meccanismi molecolari di cancerogenesi (di tumori sporadici ed ereditari) e potrà conoscere nuovi metodi utilizzati per lo studio della variabilità genetica nell'uomo.

### Programma e contenuti

Struttura ed organizzazione del genoma umano: sequenze uniche e ripetute, geni e famiglie geniche, DNA "non codificante" e RNA che regolano l'espressione genica. I grandi progetti internazionali sul genoma umano. La variabilità genetica: polimorfismi proteici e del DNA. Metodi di analisi e applicazioni dei polimorfismi del DNA (ematologia forense, analisi di linkage). Malattie ereditarie monogeniche: modelli di trasmissione e identificazione dei "geni malattia". L'esempio della Fibrosi Cistica e del gene CFTR. Le emoglobine umane. Struttura, organizzazione ed evoluzione dei geni globinici. Le mutazioni dei geni globinici: le basi molecolari delle emoglobinopatie e delle talassemie. Il cancro come malattia genetica: oncogeni e geni oncosoppressori, cancro ed instabilità del genoma. I tumori ereditari: il modello del retinoblastoma. Tumori del colon sporadici ed ereditari: predisposizione genetica e progressione tumorale. Epigenetica e meccanismi regolativi dell'espressione genica; epigenetica e cancro. I sistemi di riparazione del DNA; malattie ereditarie da difetti di riparazione associati al NER. Malattie da mutazioni dinamiche: la corea di Huntington. Le malattie complesse e l'

identificazione della loro componente genetica mediante "GWAS".  
Farmacogenetica e farmacogenomica: esempi in ambito oncologico. Next  
Generation Sequencing e sue applicazioni.

<b>Metodi didattici</b>	Il corso consiste in lezioni frontali che comunque prevedono una continua interazione fra docente e studenti.
<b>Testi di riferimento</b>	GENETICA MOLECOLARE UMANA (Zanichelli editore); Tom Strachan & Andrew Read
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	PROVA ORALE
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of genetics and molecular biology is essential: mechanisms of cell division, segregation of mendelian traits, recombination, genetic vs. physical mapping, mendelian inheritance in pedigrees, DNA replication, transcription, translation, gene mutations, variability, Hardy-Weinberg equilibrium.
	The student is expected to acquire a good knowledge of: the structure and organisation of the human genome; the genetic and molecular bases of inherited diseases and of complex diseases; the carcinogenic process associated with both inherited and sporadic tumours; the new tools to investigate human genetic variability.
	The human genome (structure, organization, function): unique and repeated sequences, genes and gene families, "non-coding DNA" and RNAs that regulate gene expression. Large-scale projects on the human genome. The genetic variability: protein and DNA polymorphisms. DNA polymorphisms as a tool in forensic genetics and in medical genetic research. Inheritance patterns for monogenic disorders; identification of the disease-gene by linkage analysis. The cystic fibrosis and the CFTR gene. The human hemoglobins. Structure, organization and evolution of globin genes. Globin genes' mutations: the molecular basis of hemoglobinopathies and thalassemias. The cancer as a genetic disease: oncogenes and tumor-suppressor genes, genome instability. Hereditary cancer: the genetic model of retinoblastoma. Sporadic and hereditary colorectal cancers: cancer predisposition and cancer progression. The epigenetics and the regulation of gene expression; epigenetics and cancer. The DNA repair systems; inherited diseases associated with NER system defects. Trinucleotide repair disorders; the Huntington's chorea. Complex diseases: the genetic component and the "GWAS". Pharmacogenetics and pharmacogenomics: examples in oncology. Next-generation sequencing: applications.
	The course consists of lessons where teacher-student interactions are welcomed.
	HUMAN MOLECULAR GENETICS: Tom Strachan & Andrew Read (John Wiley & Sons Ed.)

ORAL EXAM

=

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **FONTE ALBERTO** **Matricola: 028625**

Docenti **FALSETTA GIOVANNI, 3 CFU**  
**FONTE ALBERTO, 3 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500757 - IGIENE AMBIENTALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **MED/42**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** Italiano

### Programma e contenuti

Parte 1. Igiene generale e applicata.  
Definizione e finalità dell'Igiene. Concetto di salute e promozione della salute. Malattie infettive e cronico degenerative Diffusione delle malattie infettive in seno alla collettività. Sterilizzazione e disinfezione. Asepsi, antisepsi e igiene delle mani. Infezioni ospedaliere. Prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Fattori in grado di esercitare effetti sulla salute umana: ambientali, comportamentali, biologici. Aria atmosferica, confinata e sorgenti inquinanti: cenni. Gli alimenti; inquinamento chimico e fisico. Analisi del rischio e HACCP. OMS, Ministero della salute e ASL. Epidemiologia: fonti dei dati, indicatori sanitari, incidenza e prevalenza. Tecniche di raccolta dati.  
Parte 2. Igiene ambientale.  
Ambiente: inquinamento e contaminazione, fonti naturali ed antropiche. Convenzioni internazionali e normativa nazionale. Principio di precauzione. Classi di inquinanti e trasporto nei diversi comparti ambientali. Inquinamento atmosferico: sorgenti, variabili meteo; inquinanti da traffico; reti di rilevamento della qualità dell'aria. Acque superficiali e reflue; indicatori di qualità e depurazione. Diffusione degli inquinanti nel suolo e nel sottosuolo. Gestione dei rifiuti. Processo analitico. Analisi strumentale. Spettroscopia di assorbimento e di emissione atomica: configurazione strumentale. Gascromatografia: configurazione strumentale. Criteri di scelta di una tecnica analitica. Metodi ufficiali di analisi delle acque.

### Testi di riferimento

Ricciardi W. Igiene Medicina Preventiva Sanità Pubblica. Idelson Gnocchi 2006  
Barbuti S., Fara G.M., Gianmanco G. Igiene, Medicina Preventiva, Sanità Pubblica. EdiSES 2014

Auxilia F. Pontello M. Igiene e Sanità Pubblica. Piccin 2011

Meloni C., Pelissero G. Igiene. Casa Editrice Ambrosiana 2007

slides delle lezioni fornite dai docenti

### Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame di igiene ambientale é scritto con domande libere e a quiz.



## Testi in inglese

Italian

Part 1. General and Applied Hygiene. Hygiene: Definition and purposes. Health: Improvement and determinants. Etiopathogenetic models of infectious and chronic disease Epidemiology and prevention of infective disease: Sterilization and disinfection. Nosocomial infections. Epidemiology and prevention of chronic disease. Primary, secondary e tertiary prevention. Risk factors: a) environmental (air, water, soil, food); b) behavioural (nutrition, smoking, alcohol consumption, drugs abuse, physical inactivity); c) biological. Sanitary waste. Foods:chemical and physical contamination. Risk analysis and HACCP. Public health: OMS and ASL. General epidemiology: definition, purposes and sanitary indicators. Incidence and prevalence. Sources Data and collection Questionnaire.

Part 2. Environment: pollution and contamination, natural and anthropogenic sources. International conventions and national legislation. Precautionary principle. Classes and transport of pollutants in different environmental compartments. Air pollution: sources, weather variables; traffic pollutants; detection networks in air quality. Surface water and wastewater; indicators of quality and treatment. Diffusion of pollutants in the soil and subsoil. Waste management. Analytical process. Instrumental analysis. Absorption and emission atomic spectroscopy: instrumental configuration. Gas chromatography: instrumental configuration. Criteria for selection of an analytical technique. Official Methods of Analysis of the water.



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **GENTILINI DAVIDE** **Matricola: 031304**

---

Docenti **FAZIA TERESA, 1 CFU**  
**GENTILINI DAVIDE, 5 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500741 - LABORATORIO DI STATISTICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **SECS-S/02**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** Italiano

**Prerequisiti** =

**Obiettivi formativi e risultati di apprendimento**

Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni al computer. Obiettivo principale del corso è quello di fornire le conoscenze teoriche, le competenze operative e le abilità pratiche indispensabili per rilevare e analizzare dati statistici in ambito biologico e biomedico.

Il corso prevede di introdurre gli studenti all'impiego del software open source R sia per la parte di manipolazione, analisi e rappresentazione grafica dei dati. R rappresenta il programma statistico di analisi dei dati più versatile e utilizzato in ambito scientifico.

**Programma e contenuti**

- 1- ANALISI DEI TIPI DI STUDIO , PROGETTAZIONE DELLO STUDIO E RACCOLTA DATI
  - a. CLASSIFICAZIONE DEGLI STUDI BIOMEDICI
  - b. DEFINIZIONI
  - c. METODI DI CAMPIONAMENTO
- 2- INTRODUZIONE ALL'AMBIENTE R PER L'ANALISI DEI DATI
  - a. L'AMBIENTE DI PROGRAMMAZIONE IN R GENERALITA'
  - b. GLI OGGETTI PRINCIPALI DELL'AMBIENTE R
- 3- ANALISI DEI DATI GREZZI , TABULAZIONE DEI DATI E INDICATORI STATISTICI
  - a. FASI DELL'INDAGINE STATISTICA
  - b. TABELLE STATISTICHE DI FREQUENZA
  - c. GLI INDICATORI STATISTICI

- d. SERIE STATISTICHE
  - e. MISURE DI CONCENTRAZIONE
- 4- RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI DATI
- a. DESCRIZIONE ED ANALISI GRAFICA DEI DATI CON R
- 5- TEST STATISTICI PARAMETRICI E NON COME E QUANDO USARLI ED INFERENZA
- a. ANALISI BIVARIATE
  - b. LA DISTRIBUZIONE NORMALE
  - c. TEST STATISTICI
  - d. TEST STATISTICI IN R ESERCITAZIONI PRATICHE
- 6- LA STATISTICA ED IL LABORATORIO DI BIOLOGIA
- a. LA REGRESSIONE
  - b. SCREENING SENSIBILITA' E SPECIFICITA' DI UN TEST DIAGNOSTICO, CURVE ROC E TEOREMA DI BAYES
  - c. PRINCIPI DI STATISTICA APPLICATI ALLA GENETICA

### Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche al computer

### Testi di riferimento

Bland M. Statistica Medica, Ed. Apogeo 2009  
 Whitlock M.C., Schluter D. Analisi statistica per dati biologici, Ed. Zanichelli 2010  
 Villani S., Borrelli P. "Excel & Statistica Medica", Ed. Medea, 2013  
 La metodologia statistica nelle applicazioni biomediche , Rossi C., Serio G., Sprinter, Berlino, 1990.

### Modalità di verifica dell'apprendimento

La Prova d'esame verrà effettuata al computer e sarà costituita da una serie di esercizi per la parte di analisi e visualizzazione dei dati e una serie di domande a risposta multipla relative alla parte teorica.

### Altre informazioni

=



## Testi in inglese

Italian

The course is organized in lectures and computer exercises. The main objective of the course is to provide the theoretical skills and operational skills needed to manage and analyze data in the biological and biomedical field.

The course aims to introduce students to the use of the open source R software for the management, analysis and graphical representation of the data. R is the most versatile statistical data analysis program used in science.

1- ANALYSIS OF TYPES OF STUDY, DESIGN OF THE STUDY AND DATA COLLECTION

- a. CLASSIFICATION OF BIOMEDICAL STUDIES
- b. DEFINITIONS
- c. SAMPLING METHODS

2- INTRODUCTION TO THE R ENVIRONMENT FOR DATA ANALYSIS

- a. THE PROGRAMMING ENVIRONMENT IN R GENERAL
- b. THE MAIN OBJECTS OF THE ENVIRONMENT R

3- ANALYSIS OF RAW DATA, TABULATION OF DATA AND STATISTICAL INDICATORS

- a. PHASES OF STATISTICAL SURVEY
- b. FREQUENCY STATISTICAL TABLES
- c. THE STATISTICAL INDICATORS
- d. STATISTICAL SERIES
- e. CONCENTRATION MEASURES

#### 4- DATA GRAPHIC REPRESENTATION

- a. DATA GRAPHIC DESCRIPTION AND ANALYSIS WITH R

#### 5- STATISTICAL TESTS PARAMETRIC AND NOT HOW AND WHEN TO USE IT AND INFERENCE

- a. BIVARIATE ANALYSIS
- b. THE NORMAL DISTRIBUTION
- c. STATISTICAL TESTS
- d. STATISTICAL TESTS IN R PRACTICAL EXERCISES

#### 6- THE STATISTICS AND THE BIOLOGY LABORATORY

- a. REGRESSION
- b. SCREENING SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF A DIAGNOSTIC TEST, CURVE ROC AND BAYES THEOREM
- c. PRINCIPLES OF STATISTICS APPLIED TO GENETICS

Lectures and practical exercises on the computer

Bland M. Statistica Medica, Ed. Apogeo 2009

Whitlock M.C., Schluter D. Analisi statistica per dati biologici, Ed. Zanichelli 2010

Villani S., Borrelli P. "Excel & Statistica Medica", Ed. Medea, 2013

La metodologia statistica nelle applicazioni biomediche , Rossi C., Serio G., Sprinter, Berlino, 1990.

The exam will be performed on the computer and will consist of a series of exercises for the part of analysis and visualization of the data and a series of multiple choice questions related to the theoretical part.

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **PASTONI FIORENZO** **Matricola: 029451**

---

Docente **PASTONI FIORENZO, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502275 - LEGISLAZIONE E DEONTOLOGIA PROFESSIONALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **IUS/10**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	La legislazione è stata introdotta dal D.P.R. n. 328/2001 come materia d'Esame di Stato per i biologi. Considerate le competenze che la legge riconosce ai biologi, la conoscenza di materie quali microbiologia, ecologia, biochimica risultano utili per seguire in modo costruttivo il corso.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti una buona conoscenza delle leggi che regolamentano la professione di biologo e delle competenze ad essa istituzionalmente riconosciute.
<b>Programma e contenuti</b>	<p>La legislazione professionale del biologo: legge istitutiva e successive modifiche ed integrazioni, con particolare riferimento per le disposizioni di legge che hanno determinato la modifica strutturale dell'Ordine, con la conseguente regionalizzazione.</p> <p>La riforma degli ordinamenti professionali. La legislazione europea ed italiana riguardante i settori del mondo del lavoro nei quali ricadono le competenze del biologo. Sicurezza alimentare, controllo ufficiale ed autocontrollo dei prodotti alimentari. Direttiva n. 89/397/CEE sul controllo ufficiale e Direttiva n. 93/43/CEE sull'autocontrollo. Regolamento Europeo n. 178/2002 che stabilisce i principi ed i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce la Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare. Regolamento Europeo n. 852/2004 sull'igiene dei prodotti alimentari. Regolamento Europeo n. 853/2004. n. 854/2004 e n. 882/2004. Legge n. 166/2016 contro gli sprechi alimentari. Regolamento n. 625/2017 riguardante la ristrutturazione del controllo ufficiale dei prodotti destinati alla alimentazione. Legislazione europea ed italiana concernente sicurezza e tutela della salute nei luoghi di lavoro. Rischio biologico. Configurazione del 'problema Legionella': aspetti legislativi e tecnici. La introduzione del concetto di 'struttura ricettiva'. La Direttiva n. 98/83/CE</p>

riguardante la qualità delle acque destinate al consumo umano ed il recepimento nel nostro Paese con D. Lgs. n. 31/2001 e Decreto Ministeriale 14 giugno 2017. D. Lgs. n. 176/2011 riguardante le acque minerali naturali. La legislazione europea ed italiana concernente i prodotti cosmetici. Le decisioni della Conferenza Permanente per i Rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome (17 giugno 2004, 8 luglio 2010, 7 maggio 2015) in materia di criteri di qualità analitica. Il codice deontologico della professione di Biologo. ENPAB e sistema previdenziale contributivo.

### Metodi didattici

Lezioni frontali svolte mediante presentazioni (Power point) proiettate su schermo.

### Testi di riferimento

Testo di F. Aliberti, M. Guida, F. Pastoni "L'Esame di Stato per Biologi", EdiSES 2015.  
Presentazioni fornite dal docente.

### Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame consiste in un colloquio avente ad oggetto in particolare la legislazione strutturale della professione di biologo e la legislazione europea ed italiana riguardante i settori del mondo del lavoro in cui ricadono le competenze dei biologi. Anche la preparazione in tema di deontologia professionale viene approfondita.

### Altre informazioni

Nessun contenuto



## Testi in inglese

Italian

Italian legislation has been introduced by D.P.R. n. 328/2001 for biological students. Considering biologists professional competences, a good knowledge of microbiology., ecology and biochemistry makes it easier the understanding of these lessons.

The aim of these lessons is to offer a good knowledge of laws in force for biologists and their professional competences.

Biologist occupational legislation: institutional law and implementing decrees. Introduction of regional structures. Professional orders amendment. European and Italian legislation concerning business sectors connected to Biologists institutional competences. Food hygiene and official control of foodstuffs. Council Directive 89/397/EEC on official control of foodstuffs and Council Directive 93/43/EEC on hygiene of foodstuffs. Regulation (EC) n. 178/2002 of the European Parliament and of the Council laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matter of food safety. Regulation (EC) n. 852/2004 of the European Parliament and of the Council on the hygiene of foodstuffs. Regulation (EC) n. 853/2004, Regulation (EC) n. 854/2004 and Regulation (EC) n. 882/2004. Law n. 166/2016 concerning the waste of foodstuffs. Regulation (EU) n. 625/2017 concerning food safety. European and Italian legislation concerning measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work. Biological hazard. The 'Legionella' problem: legislative and technical implications. Introduction of 'recipient structures' concept. Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption and Italian transposition. D. Lgs. n. 176/2011 concerning mineral waters. European and Italian legislation relating to cosmetic products. The Permanent Italian State-Regions-Autonomous Provinces Conference decisions (June 17th, 2004, July 8th, 2010 and May 7th, 2015) concerning the competence in the field of analytical quality. Biological Code of Professional Ethics. ENPAB and

contributory system

Lectures supported by Power point projections.

Text-book "L'Esame di Stato per Biologi", F. Aliberti, M. Guida, F. Pastoni. Edises 2015.  
Presentations provided by professor for students.

Oral exam regarding Biologists institutional legislation and European and Italian legislation concerning business sectors connected fo Biological professional competences. Knowledge about professional deontology is discussed too.

No contents.

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **SEPPI CLAUDIO** **Matricola: 004840**

Docente **SEPPI CLAUDIO, 9 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500742 - METODOLOGIE E ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/10**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di biochimica come vengono fornite dai corsi della laurea triennale in Scienze Biologiche e Biotecnologie
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Fornire allo studente le conoscenze delle principali tecniche analitiche utilizzate nei laboratori di analisi biochimico cliniche
<b>Programma e contenuti</b>	Attendibilità analitica (precisione, accuratezza, sensibilità, specificità), errori di laboratorio e controllo di qualità. Curve di calibrazione. Strumentazione e tecniche spettroscopiche (spettrofotometria, fluorimetria, luminometria, spettroscopia IR, turbidimetria) cromatografiche (cromatografia di adsorbimento, di ripartizione, a scambio ionico, di affinità, gel-filtrazione, HPLC), elettroforetiche (elettroforesi su acetato, su gel, isoelettrofocalizzazione, 2D-PAGE, elettroforesi capillare) ed immunochimiche (immunodiffusione, metodi competitivi e non competitivi) Valore predittivo di un test. Le curve ROC. Variabilità preanalitica. Enzimologia clinica. Gli isoenzimi serici: aspetti fisiologici, tecniche di studio, enzimogrammi d'organo. Funzioni, metodi di studio e applicazioni diagnostiche delle sieroproteine e delle lipoproteine. Metabolismo del ferro e dell'eme (porfirie ed itteri). Il diabete mellito: aspetti fisiopatologici e metodi di indagine. L'esame emocromocitometrico: le anemie. Esame delle urine.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali svolte mediante presentazioni (PowerPoint) proiettate su schermo

<b>Testi di riferimento</b>	Wilson K., Walker J., Biochimica e biologia molecolare - Principi e tecniche, Raffaello Cortina Editore + Materiale didattico fornito durante il corso e pubblicato in piattaforma Kiro
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame scritto con 33 domande a risposta multipla (una risposta corretta tra le cinque proposte). Un punto per ogni risposta corretta (non sono previste penalizzazioni). La lode si ottiene con una sommatoria superiore a 30. Il tempo a disposizione è di due ore.
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	It is necessary to have already notions about biological chemistry.
	The aim of this course is to give the student notions in order to work correctly in an analysis lab.
	Treated arguments: specimen collection, processing and storage. Precision, accuracy. Sensitivity and specificity. Analytical error and quality control. Predictive value of a test. Instrumentation and analytical test: spectrophotometric techniques, chromatography, electrophoresis, immunochemical methods. During this course you will acquire information about technologies and methodological approaches of the common analysis of a routine laboratory that envisage biochemical and clinical analysis. In detail: plasma proteins, lipoproteins and risk of atherosclerosis, diagnostic enzymology, iron metabolism, porphyrins and bilirubin, metabolism of carbohydrates, liver and renal function, red blood cell disorders.
	lectures
	Wilson K., Walker J., Biochimica e biologia molecolare - Principi e tecniche, Raffaello Cortina Editore + Course material published in Kiro
	33 Multiple Choice Questions having 5 options as answers (only one right option). Marking Scheme: 1 for the correct answer and no deduction for wrong answers. Duration: 2 hours
	=



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did.

**MORINI LUCA**

**Matricola: 022380**

---

Anno offerta:

**2020/2021**

Insegnamento:

**502281 - METODOLOGIE FORENSI**

Corso di studio:

**08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento:

**2019**

CFU:

**6**

Anno corso:

**2**

Periodo:

**Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Lo studente dovrà possedere quantomeno minime conoscenze di tecniche estrattive e separative, quali quelle cromatografiche. Dovrà inoltre aver acquisito nozioni sul metabolismo umano

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Il corso intende dare seguito alle esigenze di acquisizione di risultati chimico-tossicologici che possiedano valenza amministrativa e medico legale, vale a dire valore di prova in ambito dibattimentale. Ciò nel merito delle indagini pertinenti ai veleni organici volatili e non volatili da ricercare/determinare quantitativamente in matrici biologiche perseguendo gli obiettivi della specificità assoluta del dato di laboratorio, nonché la corretta misura della concentrazione del farmaco/veleno/stupefacente nei liquidi e tessuti sottoposti a controllo. Costituirà momento di particolare attenzione anche l'illustrazione dei riferimenti legislativi attualmente vigenti negli ambiti specifici, nell'ottica di poter giungere alla corretta interpretazione delle risultanze delle analisi realizzate onde produrre risposte adeguate ai quesiti/ricieste posti, in primis, dalla Magistratura ma anche da altri Enti/Soggetti (es. Ser.D, Commissioni Mediche Locali per le patenti di guida, medici competenti), sovente specificatamente indirizzati alla documentazione del consumo di sostanze stupefacenti

### Programma e contenuti

Il programma di studio si articola in:  
a) lezioni inerenti alla disciplina tossicologico-forense illustrandone gli ambiti applicativi e proponendo le basi indispensabili per la realizzazione di indagini di laboratorio capaci di dare luogo a risultati altamente attendibili in termini di selettività, sensibilità, accuratezza e precisione. Sarà pertanto data descrizione dei principali metodi di estrazione/purificazione, delle più efficaci tecniche di separazione cromatografica (gascromatografia, cromatografia liquida ad elevate prestazioni), nonché delle modalità di acquisizione dei risultati in termini di specificità assoluta attraverso l'impiego della rivelazione di massa;  
b) lezioni a contenuto teorico-pratico volte ad illustrare in ambito laboratoristico quanto descritto sub a);  
c) Legislazione in tema di sostanze stupefacenti (ambiti: penale, Ser.D, lavoratori addetti a mansioni a rischio, rilascio/rinnovo delle patenti di guida) e di alcol etilico con particolare riferimento alla conduzione di autoveicoli in condizioni di ebbrezza etilica.

<b>Metodi didattici</b>	Il corso è organizzato in lezioni frontali non solo teoriche ma anche corredate da successiva attività di laboratorio.
<b>Testi di riferimento</b>	Elisabetta Bertol - ANALITICA TOSSICOLOGICA - Aspetti tecnici, interpretativi, giuridici e deontologici. I Edizione, 2011. Società Editrice Esculapio. Acquistabile on-line al prezzo di euro 23,00.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Dipendentemente dal numero di iscritti, l'esame potrà essere erogato in forma orale, ovvero in forma scritta. L'esame orale inizierà con la discussione di un argomento a piacere, seguita da varie domande inerenti l'intero corso. L'esame scritto sarà erogato mediante un test con domande a risposta multipla



## Testi in inglese

	Italian
	A basic knowledge about separation techniques such as gas chromatography and liquid chromatography. Moreover, a good knowledge on human metabolism is important
	requirements of acquiring chemical-toxicological results that have administrative and legal medical value. This regards the investigations concerning the volatile and non-volatile organic poisons to be searched / quantitatively determined in biological matrices pursuing the objectives of the absolute specificity of the laboratory data, as well as the correct measurement of the concentration of the drug / poison / drug in liquids and tissues subjected to control. A special attention will also be given to illustrating the legislative references currently in force in the specific areas, with a view to arriving at the correct interpretation of the results of the analyzes carried out in order to produce adequate responses to the questions / requests posed, first of all, by the Judiciary but also by other Bodies / Subjects (eg Ser.D, Local Medical Commissions for driving licenses, competent doctors), often specifically addressed to the documentation of drug use
	The course in The study program is divided into: a) lessons related to the forensic-toxicological discipline, illustrating the application fields and proposing the indispensable bases for the realization of laboratory investigations capable of giving rise to highly reliable results in terms of selectivity, sensitivity, accuracy and precision. A description will therefore be given of the main methods of extraction / purification, of the most effective chromatographic separation techniques (gas chromatography, high performance liquid chromatography), as well as the methods of acquiring results in terms of absolute specificity through the use of mass detection; b) lectures with theoretical and practical content aimed at illustrating in the laboratory field what has been described under a); c) Legislation on the subject of narcotic substances (areas: criminal law, Ser.D, workers assigned to jobs at risk, issue / renewal of driving licenses) and ethyl alcohol with particular reference to driving vehicles in conditions of ethyl alcohol intoxication.
	The course is organized in lectures not only theoretical but also accompanied by subsequent laboratory activities.
	Elisabetta Bertol - TOXICOLOGICAL ANALYTICS - Technical, interpretative, juridical and deontological aspects. I Edition, 2011. Esculapio Publishing Company. Available for purchase online at € 23.00

Oral or written verification method, dependently on the number of students. The oral will start with a discussion on an argument chosen by the student; then several questions on other issues will follow. The written exam will be performed through a multiple choice test.

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **LAMBIASE SIMONETTA** **Matricola: 007362**

---

Docente **LAMBIASE SIMONETTA, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502282 - METODOLOGIE FORENSI - MOD. 1**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **BIO/05**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	la conoscenza di anatomia e fisiologia degli insetti e delle loro modalità riproduttive e di sviluppo rende più semplice l'approccio alla disciplina. Tuttavia le carenze eventuali vengono compensate con la didattica frontale e le letture suggerite
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	comprensione della modalità di utilizzo della conoscenza eco-etologica degli insetti necrofili all'ambito forense. attività professionale specifica
<b>Programma e contenuti</b>	Modulo 1. Entomologia forense. Classificazione degli esapodi. Anatomia, fisiologia, riproduzione ed etologia degli insetti. Insetti necrofagi: Ditteri e Coleotteri; cicli di sviluppo e loro importanza. Sopralluogo giudiziario e repertazione; raccolta, conservazione, diagnosi generica, di specie e allevamento insetti. Il fine dell'entomologia medico-legale. Metodo successionale. Intervallo post-mortem. Attività sperimentali in campo e laboratoristiche. Casistica.
<b>Metodi didattici</b>	lezioni teoriche e attività laboratoristica
<b>Testi di riferimento</b>	Current Concepts in Forensic Entomology, Jens Amendt, M. Lee Goff, Carlo P. Campobasso, Martin Grassberger Editors, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2010 oppure FORENSIC ENTOMOLOGY - The Utility of Arthropods in Legal Investigations Edited by Jason H. Byrd & James L. Castner. CRC press. 2010 oppure Forensic Entomology - An Introduction , Dorothy E. Gennard, W, 2007 John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester,

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	colloquio alla fine del corso parallelamente a quello di genetica e tossicologia forense. si richiede allo studente di dimostrare di aver acquisito la capacità di applicazione delle nozioni fondamentali
--	--

<b>Altre informazioni</b>	=
---------------------------	---

## Testi in inglese

	Italian
--	---------

	The knowledge of the anatomy and physiology of insects and their reproductive and development modalities makes it easier to approach the discipline. However, any shortcomings are compensated for with lectures and suggested readings
--	---

	application of the necrophilous insect eco-ethology to the forensic field
--	---

	Module 1. Forensic Entomology. Classification of the Exapoda. Anatomy, physiology, reproduction ed ethology of the insects. Necrophilous Insects: Diptera and Coleoptera; development cycle. Investigation and collection of specimens, their treatment( preservation and rearing) and determination. The useful of the Forensic Entomology. The succession of the insect waves (the successional method). Post-mortem Interval. Practical activities. Case reports.
--	--

	lessons and pratical activity
--	-------------------------------

	=Current Concepts in Forensic Entomology, Jens Amendt, M. Lee Goff,Carlo P. Campobasso, Martin Grassberger Editors, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2010 oppure FORENSIC ENTOMOLOGY - The Utility of Arthropods in Legal Investigations Edited by Jason H. Byrd & James L. Castner. CRC press. 2010 oppure Forensic Entomology - An Introduction , Dorothy E. Gennard, W, 2007 John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England, 2007
--	---

	Oral exam at the end of the course parallel to that of forensic toxicology. The student is required to demonstrate the acquisition of the ability to apply the fundamental notions
--	--

	=
--	---

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **MORINI LUCA** **Matricola: 022380**

---

Docente **MORINI LUCA, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502283 - METODOLOGIE FORENSI - MOD. 2**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **MED/43**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Prerequisiti</b>	Lo studente dovrà possedere quantomeno minime conoscenze di tecniche estrattive e separative, quali quelle cromatografiche. Dovrà inoltre aver acquisito nozioni sul metabolismo umano
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il corso intende dare seguito alle esigenze di acquisizione di risultati chimico-tossicologici che possiedano valenza amministrativa e medico legale, vale a dire valore di prova in ambito dibattimentale. Ciò nel merito delle indagini pertinenti ai veleni organici volatili e non volatili da ricercare/determinare quantitativamente in matrici biologiche perseguendo gli obiettivi della specificità assoluta del dato di laboratorio, nonché la corretta misura della concentrazione del farmaco/veleno/stupefacente nei liquidi e tessuti sottoposti a controllo. Costituirà momento di particolare attenzione anche l'illustrazione dei riferimenti legislativi attualmente vigenti negli ambiti specifici, nell'ottica di poter giungere alla corretta interpretazione delle risultanze delle analisi realizzate onde produrre risposte adeguate ai quesiti/richieste posti, in primis, dalla Magistratura ma anche da altri Enti/Soggetti (es. Ser.D, Commissioni Mediche Locali per le patenti di guida, medici competenti), sovente specificatamente indirizzati alla documentazione del consumo di sostanze stupefacenti
<b>Programma e contenuti</b>	Il programma di studio si articola in: a) lezioni inerenti alla disciplina tossicologico-forense illustrandone gli ambiti applicativi e proponendo le basi indispensabili per la realizzazione di indagini di laboratorio capaci di dare luogo a risultati altamente attendibili in termini di selettività, sensibilità, accuratezza e precisione. Sarà pertanto data descrizione dei principali metodi di estrazione/purificazione, delle più efficaci tecniche di separazione cromatografica (gascromatografia, cromatografia liquida ad elevate prestazioni), nonché delle modalità di acquisizione dei risultati in termini

di specificità assoluta attraverso l'impiego della rivelazione di massa;  
b) lezioni a contenuto teorico-pratico volte ad illustrare in ambito laboratoristico quanto descritto sub a);  
c) Legislazione in tema di sostanze stupefacenti (ambiti: penale, Ser.D, lavoratori addetti a mansioni a rischio, rilascio/rinnovo delle patenti di guida) e di alcol etilico con particolare riferimento alla conduzione di autoveicoli in condizioni di ebbrezza etilica.

#### Metodi didattici

Il corso è organizzato in lezioni frontali non solo teoriche ma anche corredate da successiva attività di laboratorio.

#### Testi di riferimento

Elisabetta Bertol - ANALITICA TOSSICOLOGICA - Aspetti tecnici, interpretativi, giuridici e deontologici. I Edizione, 2011. Società Editrice Esculapio. Acquistabile on-line al prezzo di euro 23,00.

#### Modalità di verifica dell'apprendimento

Dipendentemente dal numero di iscritti, l'esame potrà essere erogato in forma orale, ovvero in forma scritta. L'esame orale inizierà con la discussione di un argomento a piacere, seguita da varie domande inerenti l'intero corso. L'esame scritto sarà erogato mediante un test con domande a risposta multipla

#### Altre informazioni

=



## Testi in inglese

Italian

A basic knowledge about separation techniques such as gas chromatography and liquid chromatography. Moreover, a good knowledge on human metabolism is important

requirements of acquiring chemical-toxicological results that have administrative and legal medical value. This regards the investigations concerning the volatile and non-volatile organic poisons to be searched / quantitatively determined in biological matrices pursuing the objectives of the absolute specificity of the laboratory data, as well as the correct measurement of the concentration of the drug / poison / drug in liquids and tissues subjected to control. A special attention will also be given to illustrating the legislative references currently in force in the specific areas, with a view to arriving at the correct interpretation of the results of the analyzes carried out in order to produce adequate responses to the questions / requests posed, first of all, by the Judiciary but also by other Bodies / Subjects (eg Ser.D, Local Medical Commissions for driving licenses, competent doctors), often specifically addressed to the documentation of drug use

The course in The study program is divided into:

a) lessons related to the forensic-toxicological discipline, illustrating the application fields and proposing the indispensable bases for the realization of laboratory investigations capable of giving rise to highly reliable results in terms of selectivity, sensitivity, accuracy and precision. A description will therefore be given of the main methods of extraction / purification, of the most effective chromatographic separation techniques (gas chromatography, high performance liquid chromatography), as well as the methods of acquiring results in terms of absolute specificity through the use of mass detection;  
b) lectures with theoretical and practical content aimed at illustrating in the laboratory field what has been described under a);  
c) Legislation on the subject of narcotic substances (areas: criminal law, Ser.D, workers assigned to jobs at risk, issue / renewal of driving licenses) and ethyl alcohol with particular reference to driving vehicles in conditions of ethyl alcohol intoxication.

The course is organized in lectures not only theoretical but also accompanied by subsequent laboratory activities.

Elisabetta Bertol - TOXICOLOGICAL ANALYTICS - Technical, interpretative, juridical and deontological aspects. I Edition, 2011. Esculapio Publishing Company. Available for purchase online at € 23.00.

Oral or written verification method, dependently on the number of students. The oral will start with a discussion on an argument chosen by the student; then several questions on other issues will follow. The written exam will be performed through a multiple choice test.

=



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **ACHILLI ALESSANDRO** **Matricola: 018985**

---

Docente **ACHILLI ALESSANDRO, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500749 - METODOLOGIE GENETICO - MOLECOLARI**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/18**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Prerequisiti

Gli studenti devono aver acquisito i contenuti della Genetica classica e della Biologia Molecolare, che saranno indispensabili per meglio capire come studiare le caratteristiche molecolari, filogenetiche e funzionali del DNA.

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Il corso sarà incentrato sui recenti progressi nella genetica molecolare e la sua applicazione nell'analisi di genomi nucleari e citoplasmatici. Nella prima parte saranno esaminate le tecniche genetiche e molecolari che consentono lo studio, la caratterizzazione molecolare e l'annotazione di interi genomi, con finalità soprattutto biomediche e biotecnologiche. Nella seconda parte si parlerà di filogenesi molecolare (analizzando in particolare il DNA mitocondriale umano, oggetto dell'esercitazione di laboratorio), che ha come obiettivo la costruzione di alberi filogenetici in grado di ricostruire i rapporti evolutivi tra gli organismi, con applicazioni nel campo della genetica medica, forense e di popolazione. Al termine del corso gli studenti dovranno saper applicare una metodologia scientifica per risolvere problemi di genetica molecolare, nonché saper partecipare alla discussione di gruppo su un argomento di ricerca.

### Programma e contenuti

Introduzione alla genomica. Genomi, trascrittomi e proteomi. Origine ed evoluzione dei genomi. Cariotipo, ploidia e aneuploidie. Il genoma procariotico e il trasferimento genico laterale. L'eredità citoplasmatica e le particolarità genetiche e molecolari dei genomi degli organuli citoplasmatici. Il genoma mitocondriale umano come esempio di mitogenoma. Studiare il DNA. Enzimi per la manipolazione del DNA: DNA polimerasi, nucleasi, ligasi. Metodi per l'estrazione e la quantificazione degli acidi nucleici. Amplificazione PCR e analisi RFLP. Metodi di studio della variabilità molecolare dell'mtDNA umano: Ibridi e patologie mitocondriali; dall'analisi degli RFLP al sequenziamento dell'intero

genoma.

Il sequenziamento del DNA: metodo classico automatizzato. Il sequenziamento tradizionale dei genomi tramite approccio gerarchico e shotgun. Librerie geniche e metodi di clonaggio. Il sequenziamento del DNA di nuova generazione (NGS): sequenziamento illumina su sequenziatore HiSeq/MySeq e sequenziamento Ion Torrent.

Marcatori molecolari: classificazione (Microsatelliti e SNP) e metodi di analisi (Chip per analisi Genome-Wide).

Metodi di caratterizzazione delle sequenze genomiche. Individuazione degli open reading frame (ORF). Annotazione genica negli eucarioti. Metodi sperimentali per la localizzazione dei geni. Analisi della funzione di un gene: analisi al computer e assegnazione sperimentale. Forward genetics e reverse genetics: esempio di caratterizzazione del gene ATM.

### Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio.

### Testi di riferimento

BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (Principi e tecniche) Seconda edizione (Brown TA - Zanichelli).  
Genomi 4 (Brown TA - Edises).

La studio e la conoscenza delle diapositive delle lezioni sono fondamentali per il superamento dell'esame.

### Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova orale che consiste in un colloquio sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali e sulle attività di laboratorio.

### Altre informazioni

Per ulteriori informazioni:  
[alessandro.achilli@unipv.it](mailto:alessandro.achilli@unipv.it)



## Testi in inglese

Italian

Students must have acquired the contents of Genetics and Molecular Biology, which will be crucial to understand how to study the molecular, phylogenetic and functional characteristics of DNA.

This course will focus on the recent advances in molecular genetics and on their application to investigate nuclear/cytoplasmic genomes. The first part provides an overview of molecular genetics techniques to study and characterize entire genomes, with implications in the field of biomedicine and biotechnology.

During the first part, we will explore the basis of molecular phylogenetics (focusing on the human mitogenome, which is also target of the practical training) whose objective is to reconstruct the tree-like pattern that describes the evolutionary relationships between the organisms, with applications in the fields of medical, forensics and population genetics. At the end of the course students will be able to apply scientific methodology to solve problems of molecular genetics and to participate in group discussion on a topic of research.

Introduction to genomics. Genomes, transcriptomes and proteomes. Origin and evolution of genomes. Prokaryotic genome and lateral gene transfer. Extranuclear inheritance and the genetic/molecular characteristics of cytoplasmic genomes. Human mtDNA as an example of animal mitochondrial genome.

Enzymes for DNA manipulation: DNA polymerases (and PCR), nucleases, ligases. Optimized methods for total nucleic acid extraction and quantification. PCR amplification and RFLP analysis. The application of molecular genetics approaches to study the human mtDNA: Cybrids and mitochondria dysfunctions; RFLP analyses and whole genome

sequencing.

Whole genome sequencing (WGS): automated classical method (Sanger); shotgun and hierarchic approaches. Gene libraries and cloning vectors. Next generation sequencing (NGS) systems: e.g. Illumina sequencing and Ion torrent.

Molecular markers: classification (microsatellites and SNPs) and screening (Chip).

Analysis of genomic sequences. Looking for an Open Reading Frame (ORF). Assigning a gene function: computer-based and experimental approaches. Forward and reverse genetics (e.g. ATM).

Face to face lessons and practical training.

BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (Principi e tecniche) Seconda edizione (Brown TA - Zanichelli)

Genomes (Brown TA - Edises).

Presentation slides will be crucial for the final exam.

Oral exam: an interview on the topics covered during the lectures and on laboratory activities.

For further information:

[alessandro.achilli@unipv.it](mailto:alessandro.achilli@unipv.it)

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did.

**SAVINO ELENA**

**Matricola: 004394**

---

Anno offerta:

**2020/2021**

Insegnamento:

**504456 - MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO**

Corso di studio:

**08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento:

**2020**

CFU:

**9**

Anno corso:

**1**

Periodo:

**Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Metodi didattici

Lezioni (in presenza o a distanza) svolte mediante presentazioni (PowerPoint).

### Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame è orale (in presenza oppure online a seconda delle disposizioni universitarie vigenti al momento del colloquio) ed è prevista per tutti gli studenti alla fine delle lezioni del Corso. Il colloquio sarà volto ad accertare le conoscenze e le competenze acquisite nonché la capacità di rielaborazione personale dei contenuti.



## Testi in inglese

Italian

Face-to-face or online lessons, carried out through presentations (PowerPoint).

The exam is oral (face-to face or onlile, depending on the university regulations at the time of the exams); it is scheduled for all students at the end of the course lessons. The interview aims to ascertain the knowledge and skills acquired as well as the personal capacity to re-elaborate the contents.

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did.	<b>SAVINO ELENA</b>	<b>Matricola: 004394</b>
Docenti	<b>RODOLFI MARINELLA, 3 CFU</b> <b>SAVINO ELENA, 3 CFU</b>	
Anno offerta:	<b>2020/2021</b>	
Insegnamento:	<b>504457 - MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 1</b>	
Corso di studio:	<b>08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA</b>	
Anno regolamento:	<b>2020</b>	
CFU:	<b>6</b>	
Settore:	<b>BIO/02</b>	
Tipo Attività:	<b>B - Caratterizzante</b>	
Anno corso:	<b>1</b>	
Periodo:	<b>Primo Semestre</b>	

---

## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Prerequisiti</b>	Modulo 1. Nozioni di base di Micologia: caratteristiche generali dei funghi; Regno dei Funghi: peculiarità di ciascun Phylum.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Modulo 1. Il corso si pone l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze micologiche utili a supportarlo nel suo futuro lavoro di analista di laboratorio.
<b>Programma e contenuti</b>	Modulo 1. Micosi causate da lieviti, dermatofiti, funghi dimorfici e opportunisti e relativa diagnostica di laboratorio. Microfunghi contaminanti di mangimi e alimenti: problematiche e metodologie di analisi. Funghi produttori di micotossine: a) micotossine e micotossicosi; b) macrofunghi e micetismo. Aeromicologia: metodi di campionamento outdoor e indoor; problematiche legate alla dispersione aerea delle spore. Terreni colturali e metodi per analisi micologiche. Metodi di identificazione dei microfunghi: dall'utilizzo di kit per analisi di laboratorio a criteri basilari per l'identificazione tassonomica su base morfo-dimensionale.
<b>Metodi didattici</b>	Modulo 1. Lezioni in presenza o in remoto, svolte mediante presentazioni (PowerPoint). Indipendentemente dalla modalità in presenza oppure online, si sottolinea l'importanza del coinvolgimento degli studenti durante la lezione. Verranno inoltre mostrati agli studenti, a scopo esemplificativo, immagini microscopiche dei funghi oggetto del corso e alcuni video sulle metodologie micologiche considerate nel corso delle

lezioni.

## Testi di riferimento

Modulo 1.  
- Giuseppe Caretta (2012). Micologia medica. C.E.A. (Casa Editrice Ambrosiana)  
  
- Polonelli, L. Ajello, G. Morace (1993). Micologia Medica, Società Editrice Esculapio.  
  
- Stefano Andreoni, Claudio Farina, Pierluigi Lombardi (2003). Atlante di micologia medica. Systems Comunicazioni  
  
- Laboratory Manual Series 4 (1998) by W. Gams, E.S. Hoekstra, A. Aptroot (Eds). CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht (The Netherlands).  
  
- Samson, R. A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J. C., & Andersen, B. (2010). Food and indoor fungi. Centraalbureau voor SchimmelcL. Utrecht (The Netherlands).

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Modulo 1.  
La prova d'esame è orale (in presenza oppure online a seconda delle disposizioni universitarie vigenti al momento del colloquio) ed è prevista per tutti gli studenti alla fine delle lezioni del Corso. L'esame prevede almeno tre domande sugli argomenti trattati a lezione nel Modulo 1\_Micologia.  
Il colloquio sarà volto ad accertare le conoscenze e le competenze acquisite nonché la capacità di rielaborazione personale dei contenuti.

## Altre informazioni

=



## Testi in inglese

Italian

Module 1.  
Fundamental Mycology: general characteristics of fungi;  
kindom Fungi: peculiarity of each Phylum.

Module 1.  
Aim of the course is to provide the student mycological knowledge useful in supporting him in his future work as laboratory analyst.

Module 1.  
Mycoses caused by yeasts, dermatophytes, dimorphic and opportunistic fungi and related laboratory diagnostics.  
Contaminant microfungi of feed and food: problems and analytical methods. Fungi producing mycotoxins: a) mycotoxins and mycotoxicosis; b) macrofungi and mycetism. Aeromycology: outdoor and indoor sampling methods; problems related to the aerial dispersion of spores. Culture media and methods for mycological analysis.  
Methods of identification of microfungi: common laboratory analysis kits and basic criteria for the taxonomic identification on a morpho-dimensional basis.

Module 1.  
Face-to-face or remote lessons, carried out through presentations (PowerPoint). In any case, the importance of involving students during the lesson is emphasized. Fungal microscopic images and some videos on the mycological methodologies will be presented to the students.

Module 1.

- Giuseppe Caretta (2012). Micologia medica. C.E.A. (Casa Editrice Ambrosiana)

- Polonelli, L. Ajello, G. Morace (1993). Micologia Medica, Società Editrice Esculapio.

- Stefano Andreoni, Claudio Farina, Pierluigi Lombardi (2003). Atlante di micologia medica. Systems Comunicazioni

- Laboratory Manual Series 4 (1998) by W. Gams, E.S. Hoekstra, A. Aptroot (Eds). CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht (The Netherlands).

- Samson, R. A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J. C., & Andersen, B. (2010). Food and indoor fungi. Centraalbureau voor SchimmelcL. Utrecht (The Netherlands).

Module 1.

The exam is oral (face-to face or onlile, depending on the university regulations at the time of the exams); it is scheduled for all students at the end of the course lessons. The exam includes at least three questions on the topics covered in Module 1\_Mycology. The interview will be aimed to ascertain the knowledge and skills acquired as well as the personal capacity to re-elaborate the contents.

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **SASSERA DAVIDE** **Matricola: 034614**

---

Docente **SASSERA DAVIDE, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **504458 - MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 2**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **3**

Settore: **VET/06**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---

## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** ITALIANO

### **Prerequisiti**

Conoscenze base di zoologia, immunologia, ecologia, biologia molecolare, evoluzione, metodi diagnostici

### **Obiettivi formativi e risultati di apprendimento**

Il corso ha il primo obiettivo di fornire agli studenti una conoscenza generale della parassitologia da un punto di vista medico, ma anche ecologico ed evolutivo. Scopo principale del corso è successivamente impartire una conoscenza approfondita delle più importanti malattie parassitarie e delle metodiche diagnostiche in parassitologia.

### **Programma e contenuti**

Modulo 2. Il Corso di Parassitologia ha lo scopo di mettere gli studenti in grado di riconoscere i principali parassiti dell'uomo. Pertanto, dopo una necessaria premessa teorica, si procederà al riconoscimento su base morfologica dei principali flagellati, delle quattro specie di Plasmodi malarici. Per gli elminti (platelminti e nematodi) l'identificazione dei principali parassiti intestinali avverrà mediante esame microscopico diretto. Verrà anche calcolato il valore della carica parassitaria. I principali artropodi di interesse parassitario verranno identificati su base morfologica. Per i principali parassiti verranno trattate anche le metodologie diagnostiche di tipo serologico e molecolare.

### **Metodi didattici**

Il corso si svolgerà principalmente attraverso lezioni frontali, con dei laboratori per permettere agli studenti di effettuare pratiche diagnostiche di base al microscopio, quali il riconoscimento delle diverse specie di parassiti malarici. Le attività di laboratorio saranno effettuate se la situazione sanitaria lo consentirà.



<b>Testi di riferimento</b>	<p>L.Polonelli, L. Ajello, G. Morace - Micologia Medica, Società Editrice Esculapio.</p> <p>Samson, R.A., Hoekstra, E.S., Frisvad, J.C. &amp; Filtenborg, O. Introduction to food-borne fungi. sixth modified edition. Centraalbureau voor Schimmelcultures,</p> <p>De Carneri. Parassitologia generale e umana. Casa Editrice Ambrosiana</p>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<p>L'esame è orale, con domande aperte atte in primis a valutare le competenze acquisite sui concetti di base trattati nel corso, quali cicli dei parassiti, aspetti diagnostici, ecologici ed epidemiologici delle parassitosi. Verrà inoltre valutata la capacità dello studente di stabilire collegamenti tra i concetti e di elaborarli in domande di ragionamento.</p>
<b>Altre informazioni</b>	=

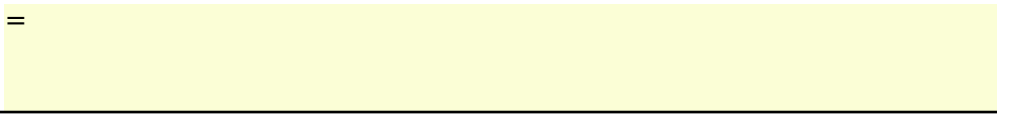


## Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of zoology, immunology, ecology, molecular biology, evolution, diagnostic methods
	The course has the first objective of providing students with a general knowledge of parasitology from a medical point of view, but also from an ecological and evolutionary point of view. The main purpose of the course is subsequently to impart in-depth knowledge of the most important parasitic diseases and diagnostic methods in parasitology.
	Module 2. The aim of the parasitology course is provide students with the knowledge required to detect and identify the main parasites of humans. After preliminary theoretical lectures, students will first learn the methods to identify the main parasitic protozoa, including flagellates and the four species of the malaria agent, Plasmodium spp. For the main parasitic worms (platyhelminths and nematodes), methods for morphological identification, including direct microscopy observations, will be treated, including the methodologies used to estimate the parasite burden. Morphology-based identification will also be treated for arthropods of medical interest. Serological and molecular biology diagnostic methods for the main parasites will be explained.
	The course will mainly take place through lectures, with laboratories to allow students to carry out basic diagnostic practices under the microscope, such as the recognition of the different species of malarial parasites. The laboratory activities will be carried out if the health situation allows it.
	<p>L.Polonelli, L. Ajello, G. Morace - Micologia Medica, Società Editrice Esculapio.</p> <p>Samson, R.A., Hoekstra, E.S., Frisvad, J.C. &amp; Filtenborg, O. Introduction to food-borne fungi. sixth modified edition. Centraalbureau voor Schimmelcultures,</p> <p>De Carneri. Parassitologia generale e umana. Casa Editrice Ambrosiana</p>
	The exam is oral, with open questions aimed primarily at evaluating the knowledge on the basic concepts covered in the course, such as parasite cycles, diagnostic, ecological and epidemiological aspects of parasitology. The student's ability to establish links between concepts and to elaborate them in reasoning questions will also be assessed.



=



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **PASCA MARIA ROSALIA** **Matricola: 020935**

---

Docenti **DE ROSSI EDDA, 3 CFU**  
**PASCA MARIA ROSALIA, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500779 - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/19**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	La comprensione di alcuni argomenti del corso presuppone la conoscenza dei concetti di base della chimica e della microbiologia, che verranno comunque richiamati durante le prime lezioni.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Gli obiettivi del corso sono: 1. Studiare la presenza dei microrganismi nei diversi ambienti; 2. conoscere le applicazioni dei microrganismi nella risoluzione di problematiche ambientali come il trattamento delle acque reflue ed il biorisanamento.
<b>Programma e contenuti</b>	Il mondo dei microrganismi. L'adattamento dei microrganismi all'ambiente naturale. I microrganismi nei diversi ambienti: atmosfera, idrosfera, suolo e ambienti estremi. Interazioni tra microrganismi ed altri organismi. Microrganismi geneticamente modificati per le biotecnologie ambientali. Metodi nella Microbiologia ambientale. Problemi ambientali e applicazioni nella protezione ambientale: biodeterioramento dei manufatti, trattamento biologico dei liquami, biorisanamento dei siti contaminati, biofiltrazione dell'aria, biorestauro. Produzione di biocombustibili, bioplastiche, bioinsetticidi. Sono previste attività di laboratorio dove lo studente effettuerà esercitazioni che gli permetteranno di acquisire conoscenze sulle tecniche di base della Microbiologia.
<b>Metodi didattici</b>	Il corso si articola in lezioni frontali e attività di laboratorio.
<b>Testi di riferimento</b>	Barbieri P, Bestetti G, Galli E, Zannoni D. 2008. Microbiologia ambientale ed elementi di ecologia microbica. Casa Editrice Ambrosiana.

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	L'esame orale si articolerà in due parti: 1. Presentazione orale di circa 10 minuti mediante proiezione di slides su una pubblicazione scientifica in inglese (scelta dallo studente e validata dal docente) che riguarda uno degli argomenti affrontati durante il corso. 2. La seconda parte dell'esame orale verterà sul resto degli argomenti trattati durante il corso, per valutare la conoscenza complessiva della materia da parte dello studente.
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	The understanding of some topics of the course assumes the knowledge of the basic concepts of chemistry and microbiology, which will be recalled during the first lessons.
	The objectives of the course are: 1. Studying the presence of microorganisms in different environments; 2. To know the application of microorganisms in solving environmental problems such as wastewater treatment and bioremediation.
	The world of microorganisms. The adaptation of microorganisms to natural environment. The microorganisms in different environments: atmosphere, hydrosphere, soil and extreme environments. Interactions between microorganisms and other organisms. Genetically modified microorganisms for the environmental biotechnology. Methods in Environmental Microbiology. Environmental problems and applications in environmental protection: biodeterioration of handworks, biological treatment of sewage, bioremediation of contaminated sites, air biofiltration, bio-restoration. Production of biofuels, bioplastics, bioinsecticides.  Some laboratories activities.
	The course is divided into lectures and laboratory activities.
	Barbieri P, Bestetti G, Galli E, Zannoni D. 2008. Microbiologia ambientale ed elementi di ecologia microbica. Casa Editrice Ambrosiana.
	The oral exam will be divided into two parts: 1. Oral presentation of about 10 minutes by projection of slides on a scientific publication in English (chosen by the student and validated by the teacher) concerning one of the topics addressed during the course. 2. The second part of the oral exam will focus on the rest of the topics covered during the course, to assess the student's overall knowledge of the subject.
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **RICCARDI GIOVANNA** **Matricola: 001093**

---

Docente **RICCARDI GIOVANNA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **503164 - MICROBIOLOGIA MOLECOLARE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/19**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base della microbiologia, genetica e biochimica
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Conoscenza del ruolo dei microrganismi e dei virus nella salute umana. Comprendere i tipi di vaccini e la loro importanza nella prevenzione delle malattie infettive.
<b>Programma e contenuti</b>	Interazione ospite patogeno. Difese aspecifiche e specifiche. Patogenesi microbica. Meccanismi di adesione-invasione batterica. Sistemi a due componenti e trasduzione del segnale. Recupero del ferro e proteine Fur. Variazione di fase e variazione antigenica. Patogenicity Islands. Endotossine ed esotossine. Immunotossine. Mycobacterium tuberculosis quale modello di interazione-ospite patogeno. Metodi per identificare i fattori di virulenza. Batteri multiresistenti agli antibiotici e pompe di efflusso. Nuove molecole antibatteriche. Quorum sensing e biofilm. Aspetti molecolari del ciclo della replicazione virale. Terapia fagica. Virus animali: HIV, virus responsabili di epatiti, HPV, virus influenzali, virus Ebola, virus Zika. Vaccini: approcci classici e moderni.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni in aula e discussione con gli studenti
<b>Testi di riferimento</b>	Articoli e review. "Bacterial pathogenesis: a molecular approach". By Wilson et al. ASM Press.

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame orale e seminario su un argomento a scelta dello studente.
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of microbiology, genetics and biochemistry.
	Knowledge of the role of microorganisms and viruses in human health. To understand the different types of vaccines and their role in preventing infectious diseases.
	Host-pathogen interaction. Innate and adaptive immunity. Phagocytosis process. Autophagy in infectious diseases. Antigen processing and presentation. Two-component signal transduction systems. Microbial pathogenesis: adhesion/invasion, Type III Secretion Systems, iron acquisition, evasion of host defences, antigenic variation, endotoxins and exotoxins. Immunotoxins. Pathogenicity Islands. Tuberculosis as a model of host-pathogen interaction. Multidrug resistance and efflux pumps. New antibacterial drugs. Quorum sensing and biofilm. Phage therapy. Animal viruses: HIV, hepatitis viruses, HPV, flu viruses, ebola and zika viruses. Vaccines: old and new approaches.
	Lectures and discussions with students
	Articles and reviews. "Bacterial pathogenesis: a molecular approach". By Wilson et al. ASM Press.
	Oral exam and seminars on a topic chosen by the student.
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **SASSERA DAVIDE** **Matricola: 034614**

---

Docente **SASSERA DAVIDE, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502304 - PARASSITOLOGIA BIOMEDICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **VET/06**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze base di zoologia, immunologia, ecologia, biologia molecolare, evoluzione, metodi diagnostici
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il corso ha il primo obiettivo di fornire agli studenti una conoscenza generale delle interazioni biologiche, declinandole da diversi punti di vista: ecologico, evolutivo, medico. Scopo principale del corso è successivamente impartire una conoscenza approfondita delle più importanti malattie parassitarie, come modello attraverso cui delineare un quadro generale della disciplina.
<b>Programma e contenuti</b>	La prima parte del corso consisterà in una introduzione ai concetti alla base della parassitologia, con focus sui principali meccanismi eziopatogenetici. Si passerà quindi a trattare la teoria della simbiosi seriale, il rapporto ospite/parassita e l'evoluzione del parassitismo. Verranno trattate le principali malattie parassitarie provocate da protozoi trasmessi da insetti vettori (Generi: Leishmania, Tripanosoma, Plasmodium, ecc.) e da protozoi a diffusione oro-fecale (amebe, flagellati delle vie digerenti e urinarie, ciliati). Verranno trattate malattie causate da Trematodi appartenenti ai generi: Fasciola, Schistosoma, Dicrocoelium, Opisthorchis, Clonorchis e ai Cestodi appartenenti ai generi: Diphyllobotrium, Tenia, Echinococcus. Inoltre, verranno trattati i principali Nematodi patogeni per l'uomo che comprendono le filarie e i parassiti appartenenti ai generi Ascaris, Ancylostoma, Necator, Strongyloides,, Trichinella, Toxocara, Anisakis, Enterobius. Infine, verrà dedicato spazio alla trattazione dei più importanti artropodi vettori ed ectoparassiti, e delle possibili ricadute applicative di approcci innovativi per il controllo dei parassiti. Il corso sarà integrato da laboratori.

<b>Metodi didattici</b>	Il corso sarà strutturato principalmente attraverso lezioni frontali, integrate da laboratori in cui gli student potranno entrare in contatto con aspetti specifici della diagnostica e ricerca parassitologica, quali la diagnosi microscopica, la classificazione attraverso chiavi dicotomiche, gli approcci avanzati di bioinformatica per lo studio delle simbiosi. Le attività di laboratorio verranno effettuate se le condizioni sanitarie lo permetteranno.
<b>Testi di riferimento</b>	Ivo de Carneri - Parassitologia Generale e Umana - Casa Editrice Ambrosiana  Massimo Scaglia, Simonetta Gatti, Elio G. Rondanelli - Parassiti e parassitosi umane. Dalla clinica al laboratorio - Selecta Medica
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	L'esame è orale, con domande aperte atte in primis a valutare le competenze acquisite sui concetti di base trattati nel corso, quali cicli dei parassiti, aspetti evolutivi, ecologici ed epidemiologici delle parassitosi. Verrà inoltre valutata la capacità dello studente di stabilire collegamenti tra i concetti e di elaborarli in domande di ragionamento.
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of zoology, immunology, ecology, molecular biology, evolution, diagnostic methods
	The course has the first objective to provide students with a general knowledge of biological interactions, declining them from different points of view: ecological, evolutionary, medical. The main objective of the course is then to provide the students with an in-depth knowledge of the most important parasitic diseases, as models to give a general picture of the discipline and to learn the main principles of parasitological diagnostics.
	The first part of the course will introduce the basic concepts of parasitology with a focus on the main etiopathogenetic mechanisms. The endosymbiotic theory, the host/parasite relationships and the evolution of parasitism will then be discussed. The central part of the course will describe the main parasitic diseases caused by arthropod-borne protozoa (Genera: Leishmania, Tripanosoma, Plasmodium, etc.) and by oro-fecal transmitted protozoa (amoebae, flagellates of the digestive and urinary tracts, ciliates). The diseases caused by flatworms will be described, with a specific focus on Fasciola, Schistosoma, Diphyllobotrium, Taenia and Echinococcus. Furthermore, the main species of human pathogenic roundworms will be described, such as Filarioidea and parasites of the genera Ascaris, Ancylostoma, Necator, Strongyloides, Trichinella, Toxocara and Enterobius. The final part of the course will be focused on the main species of arthropod parasites and vectors, discussing the potential applicative consequences of innovative integrated control approaches. The course will include practical laboratory sessions.
	The course will be structured mainly through lectures, supplemented by paractical labs where students will be able to get in touch with specific aspects of diagnostic and parasitological research, such as microscopic diagnosis, classification through dichotomous keys, advanced bioinformatics approaches for the study of symbiosis. Lab activities will be performed if sanitary condition will allow it.



Ivo de Carneri - Parassitologia Generale e Umana - Casa Editrice Ambrosiana

Massimo Scaglia, Simonetta Gatti, Elio G. Rondanelli - Parassiti e parassitosi umane. Dalla clinica al laboratorio - Selecta Medica

The exam is oral, with open questions aimed primarily at evaluating the knowledge on the basic concepts covered in the course, such as cycles of parasites, evolutionary, ecological and epidemiological aspects of parasitology. The student's ability to establish links between concepts and to elaborate them in reasoning questions will also be assessed.

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **SCOTTI CLAUDIA** **Matricola: 012122**

---

Docente **SCOTTI CLAUDIA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500760 - PATOLOGIA CLINICA E TECNICHE IMMUNOLOGICHE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **MED/04**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Sono utili pre-requisiti i contenuti del corso di Patologia generale, in particolare gli argomenti che riguardano la patologia cellulare, l'infiammazione e i tumori. Basi di chimica, fisiologia e anatomia umana sono utili per seguire il corso, ma per ogni capitolo vengono proposte e riviste le informazioni chiave necessarie provenienti da altre materie di studio precedenti.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	L'obiettivo del corso è di introdurre lo studente alla struttura integrata del laboratorio di Patologia Clinica, analizzando capitoli che non sono coperti da altri corsi di insegnamento e portando così lo studente ad avere una visione d'insieme completa del settore.
<b>Programma e contenuti</b>	Panoramica introduttiva sul funzionamento del sistema immunitario Repertorio recettoriale, citochine, immunoglobuline, chemochine; produzioni di anticorpi, anticorpi monoclonali, anticorpi policlonali. Le metodologie di laboratorio dell'Immunologo: isolamento, coltivazione e caratterizzazione di cellule del sistema immunitario; metodi di immunizzazione; rilevamento e caratterizzazione degli anticorpi e il loro uso nella ricerca e nella diagnostica; saggi sierologici, cromatografia di affinità, saggi radioimmunologici, immunoenzimatici, inibizione competitiva, emoagglutinazione, immunoprecipitazione, citotossicità, neutralizzazione; citofluorimetria, metodi di tipizzazione tissutale, saggi funzionali; esempi di diagnostica di laboratorio di alcune malattie autoimmuni. Il laboratorio trasfusionale; il laboratorio HLA
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni

---

<b>Testi di riferimento</b>	Sito web disponibile su Kiro, inclusivo di materiali di approfondimento per ciascun capitolo.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame scritto con tre domande in forma di piccoli saggi.
<b>Altre informazioni</b>	=



## Testi in inglese

	Italian
	Useful background knowledge comes from the contents of the course of General Pathology, particularly cellular pathology, inflammation and tumours. Basis of chemistry, physiology and human anatomy are useful to follow the course, but for each chapter key information from other subjects is preliminarily revised.
	The objective of the course is to introduce students to the integrated structure of a Clinical Pathology laboratory, analysing the chapters which are not covered by other courses and giving the student a through view of the field.
	Introductory overview on the functioning of the immune system Receptor repertoire of immune cells, cytokines, immunoglobulins, chemokines; production of antibodies, monoclonal antibodies, polyclonal antibodies. The laboratory methodologies of the immunologist: isolation, cultivation and characterization of cells of the immune system; methods of immunization; detection and characterization of antibodies and their use in research and diagnostics; serological assays, affinity chromatography, radioimmunoassays, immunoenzymatic assays, competitive inhibition, hemagglutination, immunoprecipitation, cytotoxicity, neutralization; flow cytometry, tissue typing methods, functional assays; examples of laboratory diagnostics of some autoimmune diseases. The transfusion laboratory; the HLA laboratory
	Lectures
	Kiro website, with extra material and links to deepen the knowledge.
	Written exam, with three questions in the form of short essays.
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **IAMELE LUISA** **Matricola: 013673**

---

Docente **IAMELE LUISA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500730 - PATOLOGIA MOLECOLARE E IMMUNOGENETICA**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **MED/04**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	Modulo 1: contenuti del corso di Patologia Generale, in particolare gli argomenti che riguardano la patologia cellulare, infiammazione e tumori. Modulo 2: è necessario che lo studente abbia nozioni di immunologia di base e di genetica.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Modulo 1: l'obiettivo del corso è di introdurre lo studente allo studio delle alterazioni molecolari presenti nei tumori e il loro utilizzo nella prevenzione, diagnosi e prognosi delle malattie tumorali con lo scopo di formare un biologo che opererà nella ricerca in campo biomedico. Modulo 2: si intendono presentare i fenomeni molecolari alla base di patologie immuno-mediate e nella reazione avversa ai farmaci. Verrà enfatizzato il ruolo dei geni HLA e KIR nel controllo congiunto della risposta immune adattativa e innata. Verrà descritta l'importanza dell'allelismo multiplo della regione HLA nello studio delle popolazioni, nella risposta ai patogeni e nella gravidanza. Particolare attenzione verrà data alla problematica del trapianto.
<b>Programma e contenuti</b>	Modulo 1. L'insegnamento ha lo scopo di introdurre lo studente allo studio delle alterazioni molecolari che sono utilizzate nella diagnosi e prognosi delle malattie tumorali. Saranno presi in esame marcatori virali e batterici, proteici, genetici, d'invasività, di malignità e marcatori d'infiammazione. Inoltre per la prevenzione dei tumori saranno considerati quei marcatori utilizzati nell'epidemiologia molecolare. Saranno infine trattate le diverse strategie terapeutiche. Modulo 2. Nella seconda parte verranno trattati i seguenti argomenti: i sistemi genetici HLA e KIR (geni, proteine, funzioni) con particolare enfasi su: allelismo multiplo, codominanza, aplotipi ancestrali, linkage disequilibrium, interazione epistatica HLA/KIR nel controllo della risposta immune; geni HLA di classe terza (geni per proteine complementari, locus TNF, geni per le HSP-70); compatibilità tessutale nei trapianti di cellule staminali emopoietiche ed organi solidi (antigeni minori e geni

KIR); geni di suscettibilità a patologie autoimmuni ed a componente immune (studi di famiglie e di popolazione).

## Metodi didattici

=Lezioni

## Testi di riferimento

Modulo 1  
1) Pontieri. Patologia Generale e Fisiopatologia Generale. Tomo I. PICCIN.  
2) Robbins e Cotran. Le basi patologiche delle malattie. 8°edizione Elsevier  
3) Per ogni argomento trattato verranno inoltre forniti articoli specifici.  
Modulo 2  
1) Janeway CA, Immunobiologia, Piccin  
Peter Parham, Il sistema immunitario, EDISES  
2) Lauren Sompayrac, Come funziona il sistema immunitario, Piccin

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto e/o orale

## Altre informazioni

=



## Testi in inglese

Italian

The contents of the course of General Pathology, in particular cellular pathology, inflammation and tumour.

The objective of the course is to introduce students to molecular alterations involved in cancer and their application in the prevention, diagnosis and prognosis of cancer with the aim to prepare the student to the research in medical field.

Part 2: we will focus on the molecular bases of HLA-associated diseases. We emphasize the role of HLA and KIR gene epistatic interaction in adaptive and innate immune response. The immunogenetic aspect of population studies, pregnancy and transplant will be presented.

Part 1. The aim of the course is to introduce students to the molecular alterations that are used in diagnosis and prognosis of cancer. Considering the biology of cancer, biomarkers of transformation, invasivity and metastases will be evaluated. Moreover viral, bacterial and tumor microenvironment biomarkers will be also examined. Biomarkers used in molecular epidemiology such as DNA adducts, genetic, chromosomal alteration and susceptibility markers will be also evaluated. Finally, different therapeutic strategies will be described.

Part 2. The aim of the second part is to deepen the knowledge on HLA and KIR genetic systems (genes proteins and functions). In particular we will focus on the HLA and KIR polygenic systems; multiallelic genes; codominance; ancestral haplotypes; linkage disequilibrium; HLA genes of class3 : complement genes, CYP-21 and HSP-70 genes and proteins, TNF locus; donor-recipient histocompatibility and transplant: role of major (HLA) and minor antigens, role of KIR genes; susceptibility/protection genes in immune and autoimmune diseases (study of families and population).

	=Lectures
	Pontieri. Patologia Generale e Fisiopatologia Generale. Tomo I. PICCIN. Robbins e Cotran Pathological Bases of Diseases. Elsevier Papers concerning subjects discussed during the lectures will be suggested.
	Written and/or oral exam
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **VACCARI VITTORIO** **Matricola: 001138**

---

Docente **VACCARI VITTORIO, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502291 - STRUMENTI PER LA QUALITA' E PER L'AMBIENTE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **SECS-P/13**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	=
<b>Programma e contenuti</b>	<p>Modulo 2. Il concetto di qualità e la gestione della qualità. Normazione e certificazione. Le norme della famiglia ISO 9000. Il ruolo del marchio nella circolazione delle merci e nella comunicazione con il fruitore, il Marchio CE.</p> <p>La qualità ambientale: il rapporto tra economia e ambiente, le politiche ambientali, il concetto di sostenibilità e lo sviluppo sostenibile. I sistemi gestione ambientale e la famiglia delle norme ISO 14000 per la certificazione ambientale, la registrazione EMAS, l'integrazione ISO/EMAS. Il rapporto tra qualità ambientale e qualità totale.</p> <p>L'etichettatura. La metodologia LCA per la progettazione sostenibile.</p>
<b>Metodi didattici</b>	=
<b>Testi di riferimento</b>	=
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	=

**Altre informazioni**

=



## Testi in inglese

Italian

=

=

Module 2. The concept of quality and quality management. Standardization and certification. The ISO 9000 family of standards. Role of the brand in the movement of goods and in communication with the user, the CE mark.

Environmental quality: the relationship between economy and environment, environmental policies, the concept of sustainability and sustainable development. Environmental management systems and the ISO 14000 family of standards for environmental certification, EMAS registration, the integration of ISO / EMAS.

The relationship between environmental quality and total quality.

The labeling. The LCA methodology for sustainable design.

=

=

=

=



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **PREVIDERE' CARLO** **Matricola: 005176**

---

Docente **PREVIDERE' CARLO, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **508282 - TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **MED/43**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---

## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** ITALIANO

**Prerequisiti** Si richiedono conoscenze di base di genetica, biologia molecolare e statistica

**Obiettivi formativi e risultati di apprendimento** Il corso ha l'obiettivo di illustrare e fare comprendere allo studente l'approccio metodologico utilizzato nel laboratorio di genetica forense per affrontare indagini a fini identificativi forensi e indagini relative all'accertamento della paternità, o più in generale, della parentela. A conclusione del corso, gli studenti dovranno dimostrare di essere in grado di affrontare alcuni semplici casi di interesse forense, descrivendo l'approccio metodologico utilizzato e interpretando correttamente i risultati degli accertamenti di laboratorio.

**Programma e contenuti** Acquisizione di tracce biologiche nell'ambito del sopralluogo giudiziario; la catena di custodia. La diagnosi di natura di tracce biologiche. Metodiche di estrazione del DNA da differenti substrati biologici e quantificazione del DNA. PCR ed elettroforesi capillare. I polimorfismi del DNA. Definizione di profilo genetico e criteri di interpretazione. I polimorfismi del cromosoma Y ed applicazione in ambito forense. Utilizzo del DNA mitocondriale in ambito forense. I polimorfismi SNPs e Indels in ambito forense. La complessità in genetica forense: il low copy number DNA (LCN-DNA) e le tracce miste. Identificazione di tratti fenotipici a partire dal DNA estratto da una traccia (Forensic DNA Phenotyping). Indagini indirette: familial searching e forensic genealogy. Antropologia molecolare e Disaster Victim Identification (DVI). Applicazioni dell'NGS in ambito forense. Le indagini di paternità e di parentela. Le Banca Dati del DNA a fini identificativi forensi.

<b>Metodi didattici</b>	Il corso è organizzato in lezioni frontali, studio di casi e in esercitazioni pratiche in laboratorio. In questo modo sarà possibile verificare il corretto apprendimento dell'approccio metodologico alle indagini genetico forensi da parte dello studente.
<b>Testi di riferimento</b>	Testi e presentazioni delle lezioni verranno fornite dal docente. Per approfondire la preparazione, è possibile consultare i seguenti testi: - "La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici". Autori: Ricci U., Previderè C., Fattorini P., Corradi F., (2006) Giuffré Editore. - "Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità". Autori: Tagliabracci A., (2010) Springer.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	La prova di esame è orale. Nel corso della verifica, lo studente dovrà dimostrare di avere compreso l'approccio metodologico alla base delle indagini di genetica forense applicandolo anche a casi forensi che verranno prospettati dal docente.
<b>Altre informazioni</b>	Nessuna



## Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge in genetics, molecular biology and statistics
	The course is aimed to describe the methodological approach applied in the forensic genetic laboratory to approach DNA identification casework and paternity or kinship cases. At the end of the class, students shall prove to be able to deal with simple forensic casework, describing the methodological approach they selected for a correct interpretation of the analytical results.
	Collection of biological evidence in crime scene investigations; chain of custody. Sample characterisation to define the biological source. DNA extraction method from different biological specimens and DNA quantification. PCR and capillary electrophoresis. DNA polymorphisms. Definition of genetic profile and interpretation criteria. Y-chromosome DNA testing and its forensic application. Mitochondrial DNA sequencing in forensic casework. SNPs and INDELS in forensic genetics. Interpretation challenges in forensic genetics: low copy number DNA (LCN-DNA) and complex mixtures. Forensic DNA phenotyping. Familial searching and forensic genealogy. Molecular anthropology and Disaster Victim Identification (DVI). NGS technology in forensic genetics. Paternity and kinship testings. Forensic DNA databases.
	The course is organised in lectures, casework and lab exercises.
	Pdf presentations and lesson notes will be provided by the teacher. To increase and broaden the knowledge it is possible to read the following books. - "La prova del DNA per la ricerca della verità. Aspetti giuridici, biologici e probabilistici". Autori: Ricci U., Previderè C., Fattorini P., Corradi F., (2006) Giuffré Editore. - "Introduzione alla genetica forense. Indagini di identificazione personale e di paternità". Autori: Tagliabracci A., (2010) Springer.

Oral discussion. The student should prove to have achieved the methodological approach to forensic genetics, by applying it to forensic casework presented by the teacher.

No information

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **BIGGIOGERA MARCO** **Matricola: 004077**

---

Docenti **BIGGIOGERA MARCO, 3 CFU**  
**MILANESI GLORIA ANGELA, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500733 - TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Conoscenza di tecniche microscopiche di base ed avanzate apprendimento di metodi citochimici
<b>Programma e contenuti</b>	Microscopi: ottico campo chiaro, campo oscuro, polarizzatore, interferenziale, DIC, fluorescenza (con concetti base), confocale, elettronico a trasmissione, a scansione, a perdita di energia. Concetti di risoluzione e contrasto. Preparativa di campioni biologici per microscopia ottica ed elettronica: fissazione, disidratazione, inclusione in resina e paraffina. Colorazione e contrasto del preparato in microscopia ottica ed elettronica. Immunocitochimica: anticorpi mono e policlonali; reazioni dirette ed indirette; marcatori colorati, elettroluminescenti e fluorescenti. Ibridazione in situ: tipi di sonde, limiti di stringenza e specificità; applicazioni. Reazioni citochimiche: concetto di specificità di reazione e preferenzialità di reazione. Reazioni per il DNA: reazione di Feulgen; ammina d'osmio; fluorocromi specifici. Citometria a flusso: concetti e utilizzo. Esempi di applicazioni di tecniche microscopiche e citochimiche nella diagnosi di apoptosi e necrosi. Nuove tecniche dinamiche; FRAP, FLIP, iFRAP. Ultrarisoluzione: Microscopi ad effetto tunnel e a forza atomica; Stimulated Emission Depletion (STED), Photoactivated Localization Microscopy (PALM), Stochastic optical reconstruction microscopy (STORM). Tomografia elettronica e ricostruzione tridimensionale di oggetti. Microscopia correlativa. Enzimoistochimica: concetti base e applicazioni.

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni ed esercitazioni pratiche con microscopio a fluorescenza ed elettronico
<b>Testi di riferimento</b>	Chandler & Roberson: BIOIMAGING. Jones & Bartlett Publishers
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame orale
<b>Altre informazioni</b>	=

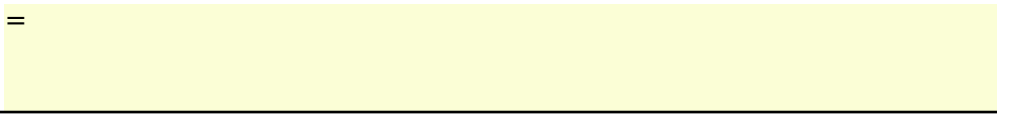


## Testi in inglese

	Italian
	=
	Knowledge of basic and advanced microscopy techniques and of cytochemical methods
	Microscopes: bright field, dark field, polarization, interference, DIC, fluorescence (with basic notions), confocal, transmission electron microscope, scanning electron microscope, energy filtering electron microscope. Resolution and contrast. Preparative methods of biological samples for light and electron microscopy: fixation, dehydration, embedding in resin and paraffin. Staining for light and electron microscopy. Immunocytochemistry: mono- and polyclonal antibodies; direct and indirect reactions; electron-dense and fluorescent markers. In situ hybridization: different probe types, stringency limits and specificity; applications. Cytochemical reactions: concept of reaction specificity or preferentiality: Reactions for DNA: Feulgen reaction; osmium ammine; specific fluorochromes. Flow cytometry: basics and applications. Some examples of application of cytochemical and microscopical techniques for the detection of apoptosis and necrosis. New dynamical techniques: FRAP, FLIP, iFRAP. Superresolution: scanning tunneling microscope and atomic force microscope. Stimulated Emission Depletion (STED), Photoactivated Localization Microscopy (PALM), Stochastic optical reconstruction microscopy (STORM). Electron tomography and 3D reconstruction of objects. Correlative microscopy. Enzyme histochemistry: basics and applications.
	Lectures and practical activity with fluorescence and electron microscopes
	=Chandler & Roberson: BIOIMAGING. Jones & Bartlett Publishers
	Oral exam



=



---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did.	<b>BALESTRAZZI ALMA</b>	<b>Matricola: 005864</b>
Anno offerta:	<b>2020/2021</b>	
Insegnamento:	<b>500765 - TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'</b>	
Corso di studio:	<b>08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA</b>	
Anno regolamento:	<b>2020</b>	
CFU:	<b>9</b>	
Anno corso:	<b>1</b>	
Periodo:	<b>Primo Semestre</b>	

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
----------------------------	----------

---



## Testi in inglese

	Italian
--	---------

---

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **BALESTRAZZI ALMA** **Matricola: 005864**

---

Docente **BALESTRAZZI ALMA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500766 - TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 1**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/04**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---

## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Prerequisiti</b>	Si richiedono conoscenze di base di biologia cellulare e molecolare.
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	Il modulo si propone di sottolineare alcuni aspetti metodologici di biologia molecolare applicati alle problematiche della biodiversità degli organismi vegetali con particolare riferimento alla tracciabilità degli OGM
<b>Programma e contenuti</b>	OGM (Organismi Geneticamente Modificati): definizione, cenni storici. OGM di nuova generazione. Impatto ambientale delle piante transgeniche. OGM e nutrizione (tematica in accordo con l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, Goal 2, Fame Zero) Modalità di dispersione del transgene nel suolo e mediante polline (gene flow). Procedure per l'estrazione e purificazione di DNA totale da campioni di suolo, identificazione di sequenze di DNA ricombinante nel suolo mediante approccio PCR (Polymerase Chain Reaction) standard. Utilizzo della tecnica QRT-PCR (Quantitative RealTime- Polymerase Chain Reaction) per l'identificazione e la quantificazione delle sequenze di DNA ricombinante negli alimenti e nell'ambiente (tracciabilità degli OGM).
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali. Esercitazioni
<b>Testi di riferimento</b>	non esiste un testo di riferimento ma si utilizza il materiale didattico fornito dal docente



**Modalità di verifica dell'apprendimento**

prova scritta

**Testi in inglese**

	Italian
	Basic knowledge in cellular and molecular biology is required.
	This part of the course aims at highlighting some methodological aspects of molecular biology applied to plant biodiversity issues, particularly as concerns GMOs traceability.
	GMOs (genetically modified organisms): definition, history. New-generation GMOs. GMOs and nutrition (in agreement with the 2030 Agenda for Sustainable Development, Goal 2, Zero Hunger) Environmental impact of transgenic plants. Transgene dispersal in soil and gene flow. Techniques for extraction and purification of total DNA from soil, detection of recombinant DNA sequences by standard PCR (Polymerase Chain Reaction). Use of QRT-PCR (Quantitative RealTime-Polymerase Chain Reaction) for the detection and quantification of recombinant DNA in food and environment (GMOs traceability).
	Lectures. Laboratory activities.
	no text books are suggested but all the material will be provided by the teacher
	written exam

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **GOMULSKI LUDVIK MARCUS** **Matricola: 018245**

---

Docente **GOMULSKI LUDVIK MARCUS, 3 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500767 - TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 2**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **3**

Settore: **BIO/05**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

---

## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** Italiano

### **Prerequisiti**

Agli studenti di questo corso è richiesto il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale in merito alle seguenti conoscenze: Zoologia Generale, Biologia.

### **Obiettivi formativi e risultati di apprendimento**

Alla fine del corso ci si aspetta che lo studente sia in grado di comprendere ed essere in grado di spiegare e applicare i vari concetti insegnati durante il corso

### **Programma e contenuti**

Modulo 2. Vengono illustrate, sia con lezioni teoriche che con presentazioni di laboratorio, le applicazioni di tecniche biochimiche (MLEE) e molecolari (RFLP, AFLP, rDNA, RAPD, scnDNA, SSR, mtDNA e SNPs) che evidenziano condizioni di variabilità genetica in popolazioni di organismi animali. Su tali condizioni di variabilità genetica, dedotte dai polimorfismi delle proteine e del DNA, si basano gli approcci metodologici per lo studio dei taxa, sia a livello sistematico che di struttura delle popolazioni e di relazioni filogenetiche. L'uso di opportuni package statistici ai dati di variabilità genetica tendono ad offrire allo studente un quadro delle potenzialità di tali approcci metodologici in diversi campi della biologia evolutiva e della biologia della conservazione della biodiversità.

### **Metodi didattici**

Lezioni frontali e esercitazioni di laboratorio

### **Testi di riferimento**

Materiale e pubblicazioni forniti durante il corso.

---

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame scritto
<b>Altre informazioni</b>	=

## Testi in inglese

	Italian
	Students on this course are required to possess or acquire adequate initial preparation on the following knowledge: General Zoology, Biology.
	At the end of the course the student is expected to be able to understand and be able to explain and apply the various concepts taught during the course
	Module 2. The course will describe, by means of theoretical lessons and practical laboratory sessions, the application of biochemical (MLEE) and molecular (RFLP, AFLP, rDNA, RAPD, scnDNA, SSR, mtDNA and SNPs) techniques to reveal genetic variability in animal populations. This genetic variability, deduced from DNA and protein polymorphisms, is the basis for different methodologies for the study of taxa at the systematic, population genetics and phylogenetic levels. The combination of different methods to detect variation and the use of appropriate statistical analyses provides an overview of the potentiality of such approaches in different fields of evolutionary and conservation biology.
	Lessons and Laboratory practicals
	Material and articles provided during the course
	Written exam
	=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **BISOGNI GIOVANNI LUCA** **Matricola: 030058**

---

Docente **BISOGNI GIOVANNI LUCA, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502289 - VALUTAZIONE D'IMPATTO E LEGISLAZIONE AMBIENTALE**

Corso di studio: **08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/07**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi e risultati di apprendimento</b>	=
<b>Programma e contenuti</b>	Modulo 1. Impatto ambientale: definizioni e concetti di base: il concetto corrente di impatto, e quello di matrice normativa; i tipi fondamentali di impatto derivati dall'ecologia; il concetto di governance complessiva dell'impatto ambientale e le principali direttive europee al riguardo (VIA, VAS, IPPC, danno ambientale, partecipazione). L'ambiente nella valutazione di impatto ambientale. I modelli interpretativi per l'impatto ambientale.
<b>Metodi didattici</b>	=
<b>Testi di riferimento</b>	=
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	=

**Altre informazioni**

=



## Testi in inglese

Italian

=

=

Module 1. Environmental impact: definitions and basic concepts: the concept of current impact, and the normative concept; the basic types of impact derived from ecology; the concept of the overall governance of the environmental impact and the main European directives in this regard (EIA, SEA, IPPC, environmental damage, participation).  
The environment in the assessment of environmental impact.  
The interpretative models for environmental impact.

=

=

=

=

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did.

**VACCARI VITTORIO**

**Matricola: 001138**

---

Anno offerta:

**2020/2021**

Insegnamento:

**504237 - VALUTAZIONE D'IMPATTO E QUALITA' AMBIENTALE**

Corso di studio:

**08411 - BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA**

Anno regolamento:

**2019**

CFU:

**9**

Anno corso:

**2**

Periodo:

**Primo Semestre**

---



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento**

Italiano



## Testi in inglese

Italian