

Syllabus

N° documenti: 72

Testi del Syllabus

Resp. Did.

MASETTO SERGIO

Matricola: 007315

Anno offerta:

2017/2018

Insegnamento:

504264 - ANATOMIA E FISILOGIA UMANA

Corso di studio:

35400 - Biotecnologie

Anno regolamento:

2016

CFU:

9

Anno corso:

2

Periodo:

Secondo Semestre



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SAMPAOLESI MAURILIO** **Matricola: 020918**

Docente **SAMPAOLESI MAURILIO, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500161 - ANATOMIA UMANA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **BIO/16**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze propedeutiche di Biologia, Istologia ed Embriologia.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	L'insegnamento di Anatomia Umana si propone di fornire allo studente la conoscenza dell'organizzazione strutturale del corpo umano, con riferimento alla morfologia dei sistemi, degli apparati, degli organi, dei tessuti. Conoscenze propedeutiche di Biologia, Istologia ed Embriologia sono necessarie per lo studio dell'Anatomia Umana.
Programma e contenuti	Il programma comprende l'Anatomia Sistemica e Topografica delle regioni del corpo umano. Apparato locomotore. Osteologia. Neurocranio, splancnocranio e ossa del corpo. Artrologia. Sinartrosi, anfiartrosi e diartrosi. Apparato muscolare. Muscoli della testa, collo, tronco e degli arti superiori e inferiori. Apparato cardiovascolare. Cuore. Pericardio. Circolazione generale e polmonare. L'albero arterioso e venoso. Sistema linfatico. Timo, milza, linfonodi, midollo osseo, MALT. Vasi linfatici e linfonodi. Apparato respiratorio. Cavità nasali. Laringe. Trachea. Bronchi. Polmoni. Pleure. Apparato Digerente. Cavità orale. Ghiandole salivari. Faringe. Esofago. Stomaco. Intestino tenue. Intestino crasso. Fegato. Cistifellea e vie biliari. Pancreas. Peritoneo. Apparato urinario. Reni. Pelvi renale. Uretere. Vescica. Uretra. Apparato genitale maschile e femminile. Sistema Endocrino. Ipofisi. Tiroide. Paratiroidi. Surreni. Pancreas endocrino. Sistema Nervoso Centrale. Meningi e cavità liquorali. Sistema Nervoso Periferico. Nervi encefalici. Cenni di anatomia microscopica dei diversi organi.
Metodi didattici	Lezioni frontali e visione di modelli plastici o reali delle strutture, organi o apparati in esame.

Testi di riferimento	Qualsiasi testo universitario di anatomia umana; è fondamentale la consultazioni di atlanti di anatomia umana. Gray's Anatomy, Gray - ELSEVIER; Anatomia Umana, Martini, Timmons, Tallitsch - EdiSES; Anatomia, Seeley, Stephens, Tate - Idelson / Gnocchi Atlante di Anatomia - Gilroy, MacPherson - UTET; Principi di Anatomia e Fisiologia, Tortora, Derrickson - Ambrosiana; Anatomia dell'Uomo - Ambrosi, Cantino - Ermes.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova scritta e orale; sono previste prove in itinere scritte. Il superamento del modulo rimane valido per la durata dell'anno accademico.



Testi in inglese

	Italian
	Preliminary knowledge of Biology, Histology and Embryology.
	The goal of the module is to provide knowledge of systematic, topographical and functional anatomy of the human organ systems.
	Locomotor system. Osteology. General information on bones. Head: bones of the skull (neurocranium or braincase) and the face (splanchnocranium). Cranial vault and skull base. Spine. Sternum. Ribs. Chest. Arthrology: generalities and classification of joints. Synarthrosis, amphiarthrosis and diarthrosis with examples of main types of joints. Muscular system. Muscles of mastication, mimic muscles. Muscles of the head, neck, trunk and upper and lower limbs. Cardiovascular system. Heart. Pericardium. General characteristics of arteries, veins and capillaries. General circulation and lung. Organization of the arterial and venous. Aorta and great vessels. Systems of the cavae and portal vein. Lymphatic system. Thymus, spleen, lymph nodes, bone marrow, MALT. Lymphatic vessels and lymph nodes. Respiratory system. Nasal cavity. Paranasal sinuses. Larynx. Trachea. Bronchi. Lungs. Pleura. Digestive System. Oral cavity. Salivary glands. Isthmus of the fauces. Pharynx. Esophagus. Stomach. Small intestine. Large intestine. Rectum. Liver. Gallbladder and biliary tract. Pancreas. Peritoneum. Urinary tract. Kidneys. Renal pelvis. Ureter. Bladder. Urethra. Male and female reproductive systems: general information on the organs. Endocrine system. Pituitary. Thyroid. Parathyroids. Adrenals. Pancreas endocrine system. Central Nervous System. Meninges and cavities CSF. Autonomic Nervous System. Peripheral nervous system. Cranial nerves. Microscopic Anatomy of different organs and systems.
	Lectures and vision of plastic models or real structures, organs or apparatuses concerned.
	Any university textbook of human anatomy; It is fundamental consultations atlases human anatomy. Gray's Anatomy, Gray - ELSEVIER; Human Anatomy, Martini, timmon, EdiSES; Anatomy, Seeley, Stephens, Tate - Idelson / Gnocchi Atlante di Anatomia - Gilroy, MacPherson - UTET; Principi di Anatomia e Fisiologia, Tortora, Derrickson - Ambrosiana; Anatomia dell'Uomo - Ambrosi, Cantino - Ermes.
	Written and oral test; written tests are scheduled in the pipeline. Successful exams remain valid for the duration of the academic year.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **PESAVENTO MARIA** **Matricola: 000714**

Docente **PESAVENTO MARIA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **504263 - BIOANALITICA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **3**

Settore: **CHIM/01**

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

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base delle reazioni chimiche, e dei calcoli stechiometrici. Concetti di base di fisica.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	=
Programma e contenuti	<p>Vengono fornite le nozioni di base per un approccio quantitativo all'analisi chimica di sostanze di interesse biologico, soprattutto in matrici biologiche e ambientali, e con particolare riguardo alle problematiche relative alla determinazione quantitativa a bassi livelli di concentrazione, e alla presenza di interferenti. Vengono illustrati i principi dei metodi analitici classici (gravimetrici e titrimetrici) e strumentali, e la quantificazione tramite curva di standardizzazione, aggiunte standard e metodo dello standard interno. A titolo di esempio vengono presentate più in dettaglio la potenziometrica con elettrodo a vetro e la spettroscopia di assorbimento molecolare. Vengono illustrati alcuni metodi analitici basati sull'uso di biorecettori catalitici (enzimi) e non catalitici (anticorpi). Per quanto riguarda i metodi immunologici, vengono descritte in dettaglio diverse strategie ELISA (Enzyme linked immunosorbent assay) e LFIA (Lateral flow immunoassay). Vengono presentati vari esempi di metodi a sandwich e per competizione, con le relative curve di</p>

standardizzazione. Vengono discusse le problematiche di accuratezza e precisione dei metodi analitici, con alcuni esempi di test statistici per il confronto fra una media e un valore noto, per il confronto fra varianze, per il confronto fra medie, e per l'individuazione di valori anomali.

Metodi didattici	Lezioni frontali. Non sono previste esercitazioni pratiche.
Testi di riferimento	Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente Testo: Daniel C. Harris, "Chimica Analitica Quantitativa" (2005), Zanichelli Editore - Bologna.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova scritta consistente in domande aperte sugli argomenti ed esempi svolti durante il corso.
Altre informazioni	=

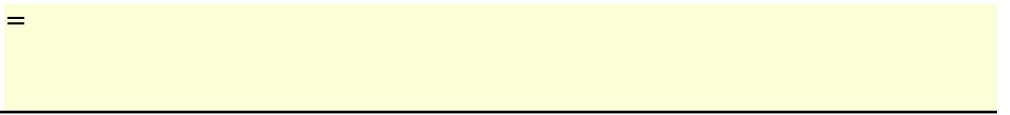


Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of chemical reactions and of stoichiometric calculation. Elements of physics.
	Basic elements for the quantitative analysis of substances of biological interest, in bio and environmental complex matrices will be described. Problems concerning the quantitative determination at low concentration levels, and the presence of interfering substances will be discussed. The principles of the most diffused classical analytical methods (gravimetry and titrimetry) are presented, with some relevant examples. For the instrumental methods, the quantification by standardization curve, standard addition and internal standard method are presented. Only a few examples of instrumental methods will be given in some more detail, as the potentiometry with glass electrode and the molecular adsorption spectroscopy. Some examples of analytical methods based on bioreceptors as enzymes and antibodies are proposed. Among the immunological methods, ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) and LFIA (Lateral Flow Immunoassay) will be described, with examples of sandwich and competition approaches. Accuracy and precision of analytical methods will be defined in relation with the errors of the analytical procedures. Some simple statistical tests will be also presented, as the t-test, the F test, and the Q test.
	Lectures
	Material from the teacher. Book "Quantitative Analytical Chemistry" (2005), Publisher Zanichelli, Bologna, Italy.
	Written exam consisting in open questions about the subjects illustrated during the lessons.



=



Testi del Syllabus

Resp. Did. **TORTI MAURO** **Matricola: 005471**

Docenti **GIORGETTI SOFIA, 3 CFU**
TORTI MAURO, 6 CFU

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **500191 - BIOCHIMICA**
Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**
Anno regolamento: **2016**
CFU: **9**
Settore: **BIO/10**
Tipo Attività: **B - Caratterizzante**
Anno corso: **2**
Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	=
Programma e contenuti	Parte 1. L'organizzazione chimica della materia vivente: nucleotidi, cardoidrati, lipidi. Aminoacidi e proteine: il legame peptidico, metodi di studio dei peptidi e delle proteine. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Proteine strutturali e funzionali: i collagene e gli anticorpi. La sintesi proteica. Gli enzimi: meccanismi catalitici, cinetica enzimatica, strategie di regolazione. Proteine di trasporto dell'ossigeno: emoglobina e mioglobina. Organizzazione e funzione delle membrane biologiche. Parte 2. Il metabolismo energetico: principi generali di bioenergetica, le reazioni di ossidoriduzione, significato dell'ATP. Il ciclo dell'acido citrico. Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. Metabolismo glucidico: la glicolisi, destini metabolici del piruvato, la gluconeogenesi, il metabolismo del glicogeno, la via del pentoso fosfato. Metabolismo lipidico: la beta-ossidazione e la biosintesi degli acidi grassi. Metabolismo delle proteine: transaminazione degli aminoacidi e sintesi dell'urea, destino dello scheletro carbonioso degli aminoacidi: aminoacidi glucogenici e aminoacidi chetogenici. Regolazione del metabolismo. Integrazione delle vie metaboliche nelle singole cellule e nei diversi tessuti. Gli ormoni che regolano il metabolismo: sintesi e meccanismo d'azione. I processi di trasduzione del segnale e i secondi messaggeri intracellulari.

Metodi didattici	=
Testi di riferimento	Nelson DL, COX, MM : I Principi di Biochimica di Lehninger, Zanichelli; Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L: Biochimica Zanichelli; Campbell, Farrell: Biochimica Edises,
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame orale
Altre informazioni	=

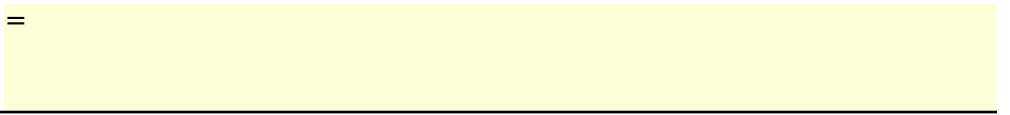


Testi in inglese

	Italian
	=
	=
	<p>Part 1. Structural and chemical features of amino acids. Peptides. Methods for analysis of protein biochemistry. Three dimensional structure of proteins. Collagens and immunogloblins. Proteins in oxygen binding and transport: myoglobin and hemoglobin. Enzymes. Mechanisms of catalysis. Vitamins and coenzymes. Enzyme kinetics and mechanisms of regulation. Allosteric enzymes. Monosaccharides and polysaccharides. Proteoglycans and glycoproteins. Structural lipids and storage lipids. Lipids in the biological membranes. Membrane proteins: structure and function.</p> <p>Part 2. Principles of bioenergetics. The role of ATP and phosphate group transfers. The importance of biological oxidations. The citric acid cycle. Oxidative phosphorylation and ATP synthesis. The chemiosmotic model. Regulation of mitochondrial function and ATP synthesis. Carbohydrate metabolism. Glycolysis. Gluconeogenesis. Glycogen metabolism. Shunt of pentose phosphate. Regulation of glucose metabolism in the liver and muscle under aerobic and anaerobic conditions.. Lipids metabolism. b-oxidation of fatty acids. The ketone bodies. Biosynthesis of fatty acid. Biosynthesis of fatty acid, triacilglicerols and phospholipids. Regulation of lipids metabolism. Amino acid catabolism. Transaminases. The urea cycle. General concepts on amino acids degradation. Hormonal regulation of fuel metabolism. insulin and glucagon. Molecular mechanisms of signal transduction.</p>
	=
	=
	Verbal exam



=



Testi del Syllabus

Resp. Did. **BALDUINI ALESSANDRA** Matricola: **008729**

Docente **BALDUINI ALESSANDRA, 9 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502013 - BIOCHIMICA CLINICA E LABORATORIO**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **9**

Settore: **BIO/12**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Gli studenti devono aver superato l'esame di Biochimica.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Alla fine del corso lo studente conoscerà le tecniche diagnostiche di medicina di laboratorio per i principali organi. Inoltre lo studente avrà le basi per comprendere gli approcci biotecnologici alla cura delle malattie come, ad esempio, la medicina rigenerativa.
Programma e contenuti	<ol style="list-style-type: none">1. Introduzione alla Medicina di Laboratorio. Plasma, siero, principali anticoagulanti e raccolta campioni.2. Valori di riferimento e diagnostici, curva ROC, valutazione della qualità in laboratorio3. Le sieroproteine4. La funzionalità epatica e pancreatica5. L'emopoiesi e i fattori di crescita6. Le Emoglobinopatie7. Esame emocromocitometrico e metabolismo del ferro8. L'emostasi: rischio trombotico ed emorragico9. Diagnosi di laboratorio e monitoraggio del diabete10. Marcatori di danno cardiaco11. I lipidi e le classi lipoproteiche: struttura e parametri di rischio aterosclerotico12. La funzionalità renale e l'esame delle urine13. L'esame del Liquor14. L'equilibrio acido-base nel plasma e il bilancio idroelettrolitico15. Metabolismo del calcio e dell'osso16. Gli ormoni tiroidei17. Gli ormoni steroidei

18. La fase acuta e la sepsi
19. Marcatori tumorali e loro significato
20. Le patologie autoimmunitarie e la loro diagnosi in laboratorio
21. Approccio biotecnologico allo studio della medicina rigenerativa
22. Biomateriali

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni

Testi di riferimento

- Medicina di Laboratorio Michael Laposata Ed Piccin
- Medicina di Laboratorio Italo Antonozzi, Elio Gulletta Ed Piccin
- Biochimica per le discipline Biomediche L. Baynes Ed UTET
- Biochimica Medica Siliprandi, Tettamanti Ed Piccin
- Medicina di Laboratorio Federici Ed McGraw-Hill

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto con domande aperte



Testi in inglese

Italian

Student should pass the Biochemistry test before attending this class.

The focus of the class will be the knowledge of the laboratory evaluation of different organ function as well as the basis for regenerative medicine and the use of biomaterials in the clinic.

1. Introduction to Laboratory Medicine
2. Reference values
3. Laboratory medicine in heart diseases
4. Laboratory Medicine in kidney diseases
5. Bone disease and calcium metabolism
6. Tumor markers
7. Plasma proteins as markers of disease
8. Liver function
9. Haemostasis: thrombotic and bleeding risks
10. Iron metabolism
11. Haematopoiesis and growth factors
12. Lipoprotein
13. Liquor
14. Autoimmune diseases
15. Hemoglobinopathies
16. Acute phase and sepsis
17. Steroid and Thyroid hormones
18. General concepts on stem cells and regenerative medicine
19. Biomaterials
20. Glucose metabolism and laboratory medicine

Seminars and Laboratory training

- Medicina di Laboratorio Michael Laposata Ed Piccin
- Medicina di Laboratorio Italo Antonozzi, Elio Gulletta Ed Piccin
- Biochimica per le discipline Biomediche L. Baynes Ed UTET
- Biochimica Medica Siliprandi, Tettamanti Ed Piccin
- Medicina di Laboratorio Federici Ed McGraw-Hill

Written test

Testi del Syllabus

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

Docente **PEVERALI ANTONIO FIORENZO, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **501554 - BIOINFORMATICA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **3**

Settore: **ING-INF/06**

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

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano

Prerequisiti

Sono preferite, ma non fondamentali, conoscenze di base di biologia della cellula, genetica molecolare, biologia molecolare e biochimica.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

L'integrazione di strumenti bioinformatici con discipline del settore biomedico, biotecnologico e farmacologico contribuirà a sviluppare una visione integrata e interdisciplinare delle scienze della vita.

Obiettivi dell'insegnamento sono :

1 - apprendere un approccio metodologico per raggiungere una sufficiente autonomia nella disciplina;

2 - ottenere un rapido e ampio apprendimento di "tools" bioinformatici dedicati ai principali "database" per migliorare la conoscenza in vari ambiti biologici;

3 - acquisire una moderna e interdisciplinare formazione biotecnologica;

4 - sviluppare strumenti di studio e professionali mirati a integrare dati per:

- chiarire basi molecolari di patologie;

- interazioni della materia vivente con piccole molecole ad attività farmacologica/terapeutica o nociva per la salute e/o l'ambiente;

- progettare molecole di DNA, RNA o proteine ricombinanti;

- pianificare la manipolazione di genomi in vitro e in vivo.

Programma e contenuti

MODULO II: BIOINFORMATICA

Descrizione sintetica degli argomenti e dei siti web consultati (variazioni al presente sono possibili durante le lezioni).

Per dettagli su programma, tutorato, calendario e modalità d'esame, consultare la piattaforma di e-learning riservata agli iscritti all'insegnamento <https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php>

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/

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

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

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/>

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>

cenni a interazione DNA-proteine ed epigenoma. Cenni al progetto ENCODE. Ricerca nel genoma di: promotori, CpG island, modificazioni epigenetiche di istoni, siti di ipersensibilità 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/>

http://newstring-db.org/newstring_cgi/show_input_page.pl?UserId=bfrMLUg_TgzQ&sessionId=JRVOp7Hh7JFy&input_page_type=single_identifier
<http://stitch.embl.de/>

10. PICCOLE MOLECOLE, FARMACI, TOSSICOLOGIA - SMALL MOLECULES

Siti dedicati a piccole molecole con attività 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.html>

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

11. RISVOLTI BIOTECNOLOGICI DELL'IMPIEGO DI TOOLS BIOINFORMATICI:

Esempi di simulazione in silico per la costruzione di acidi nucleici ricombinanti, di proteine ricombinanti e di manipolazioni del genoma in vitro e in vivo "genome editing". Esempi di modelli animali transgenici.

Metodi didattici

Le lezioni frontali e interattive si svolgeranno prevalentemente in aule informatiche dotate di postazioni per gli studenti e/o servite da dispositivi per la consultazione della rete internet con strumenti personali. Durante le lezioni e il tutorato, gli studenti iscritti all'insegnamento si eserciteranno consultando i siti web on-line ed effettueranno quiz test di autovalutazione dell'apprendimento sulla piattaforma di e-learning di UniPV - KIRO:

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

Testi di riferimento

In generale, ogni sito web consultato è dotato di un link ad una sessione dedicata all'apprendimento dello strumento stesso:

Vedere i link "HELP" o "GETTING HELP" o "EDUCATION" "TRAINING AND TUTORIALS" o demo su You Tube di ciascun sito per chiarimenti o spiegazioni. Alcuni esempi sono:

- NCBI Training and Tutorials;
- NCBI Handbook,
- NCBI shelves;
- EBI training online;
- GenEnsembl help,
- Uniprot documentations and tutorials;
- UCSC genome bioinformatics help.

Articoli specifici discussi durante le lezioni sono disponibili nel sito di e-learning di unipv (kiro) nello spazio riservato al modulo di Bioinformatica. 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.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Lo Studente sosterrà la prova parziale del modulo, mediante "quiz conclusivo" sulla piattaforma didattica KIRO (Moodle 2.7) di UniPV (<http://elearning2.unipv.it/bio/>) da svolgersi in aula informatica dell'Università.

Le domande del quiz verteranno sul programma del modulo e lo studente dovrà avere acquisito conoscenze teoriche e dimestichezza con gli strumenti bioinformatici "on-line" presentati ed esercitati sia a lezione sia al tutorato. Le soluzioni alle domande dei quiz verranno ricavate dalla consultazione dei database ed altri siti bioinformatici on-line e/o dall'impiego di strumenti bioinformatici disponibili sulla piattaforma informatica.

La durata del quiz conclusivo avrà un tempo massimo di 2 ore, con una media di circa 3-5 minuti a domanda.

La verifica dell'apprendimento del programma sarà inoltre costantemente monitorata durante le lezioni interattive e il tutorato, e saranno messi a disposizione quiz 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, incluso il quiz conclusivo;
- argomenti trattati durante l'insegnamento;
- esercizi ed esempi di quiz per l'autovalutazione;

saranno resi disponibili per gli iscritti all'insegnamento sulla piattaforma Kiro.

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 preferred.
	Aims of the course are: 1. Get acquainted with several on-line bioinformatics tools; 2. Stimulate the students to a deeper and interdisciplinary knowledge of biological/biotechnological subjects by employing bioinformatics tools. 3. Gain a modern view of biology and biotechnology. 4. Learn data integration to gain insight into genotype-phenotype relationships of diseases; 5. Better understanding the relationships between life and environment (disease and pollution); 6. Plan new biotechnological tools (recombinant DNA, RNA or protein); 7. Gain insight into the interaction between small molecules and proteins. 8. Get an interdisciplinary integrated view of life science.
	Main topics of the module are: Bioinformatic portals such as EBI, NCBI, UCSC. Primary and secondary databases. Databases covering publication data, genomic data, and sequencing project. Sequence comparison and multiple alignment. Molecular biology softwares for planning recombinant DNA molecules. Analysis methods for gene expression. Databases for protein analysis and molecules of pharmacological and biomedical interest. Pathway analysis and protein interactions.
	Academic lectures and exercises will be carried out mainly in computer labs. Tutorials and hands-on sessions will be carried out by employing kiro, the UniPV e-learning platform https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php
	Several "HELP", "Tutorials" and "TRAINING" tools are available for each bioinformatics tool described in the course. More in detail: NCBI Training and Tutorials; NCBI Handbook, NCBI shelves; EBI training online; GenEnsembl help, documentations and tutorials; UCSC genome bioinformatics help. Additional reports, documents and exercises will be provided during the course and uploaded on e-learning platform, kiro, of the University of Pavia: https://elearning2.unipv.it/bio/login/index.php
	Written examination will assess the Students' knowledge on the course topics. Assessment tests of about 20 questions 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
	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. **MERICO VALERIA** **Matricola: 018932**

Docente **MERICO VALERIA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **507370 - BIOLOGIA DELLA CELLULA ANIMALE**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Partizione studenti: **AK - Cognomi A-K**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base sulla struttura delle macromolecole biologiche e sulle funzioni degli organuli cellulari.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Stimolare studio delle strutture cellulari da prospettive morfologiche, funzionali e molecolari con costante riferimento ai processi chimici coinvolti. Fornire conoscenze e modi di ragionamento che permettano allo studente di individuare spunti per applicazioni biotecnologiche.
Programma e contenuti	Macromolecola biologiche: Proteine, acidi nucleici, carboidrati, lipidi. Importanza per la loro struttura e funzione dei legami chimici covalenti e non-covalenti. Struttura e funzione delle strutture cellulari: membrana plasmatica, sistema delle endomembrane (reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, ribosomi, apparato di Golgi, endocitosi ed esocitosi, lisosomi). Metabolismo anaerobio e aerobico: glicolisi, mitocondri, perossisomi. Citoscheletro e motilità cellulare (microfilamenti, microtubuli, filamenti intermedi). Nucleo delle cellule eucariotiche (involucro nucleare, lamina nucleare, pori nucleari, cromatina, nucleolo). Riproduzione cellulare (mitosi, meiosi).
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni facoltative al microscopio ottico.
Testi di riferimento	Testi equivalenti: • • Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION 8a edizione, 2014, ISBN: 978-88-6518-237-6 • Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 6a ed., EDISES. (ISBN: 9788879598637).

• La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1).

Sito dedicato del docente con materiale supplementare.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esami scritti

Altre informazioni

Tramite collaborazione di coadiutore alla didattica, ripasso del programma, chiarimenti di dubbi e preparazione degli esami.



Testi in inglese

Italian

Basic knowledge of the structure of biological macromolecules and of the function of cell organelles.

To stimulate the study of the cell substructures from morphological, functional and molecular prospective with constant recall of the chemical processes involved. To provide students know-how and reasoning strategies for identifying potential subjects for the development of biotechnological applications.

Biological macromolecules: proteins, nucleic acids, carbohydrates, lipids. Role of covalent and non-covalent bonds for macromolecule structure. Structure and function of cellular structures: plasma membrane, endomembrane system (rough and smooth endoplasmic reticulum, ribosomes, Golgi apparatus, endocytosis and exocytosis, lysosomes). Anaerobic and aerobic metabolism: glycolysis, mitochondria, peroxisomes. Cytoskeleton and cell motility (microfilaments, microtubules, intermediate filaments). Eukaryotic cell nucleus (nuclear envelope, nuclear lamina, nuclear pores, chromatin, nucleolus). Cell reproduction (mitosis, meiosis). Practical demonstrations (optional): Elements of Histology. Observation of tissue slides under the optical microscope.

Lectures and optional practical demonstrations at the optical microscope

Equivalent textbooks:

- Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION 8a edizione, 2014, ISBN: 978-88-6518-237-6
- Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 6a ed., EDISES. (ISBN: 9788879598637).
- La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1).

Dedicated site of the lecturer with supplementary material.

Written examination

With the use of collaborator to didactic, program revision, clarification of doubts and exam preparation.

Testi del Syllabus

Resp. Did.	ZUCCOTTI MAURIZIO	Matricola: 025433
Docente	ZUCCOTTI MAURIZIO, 6 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	507370 - BIOLOGIA DELLA CELLULA ANIMALE	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	6	
Settore:	BIO/06	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Partizione studenti:	LZ - Cognomi L-Z	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base sulla struttura delle macromolecole biologiche e sulle funzioni degli organuli cellulari.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Stimolare studio delle strutture cellulari da prospettive morfologiche, funzionali e molecolari con costante riferimento ai processi chimici coinvolti. Fornire conoscenze e modi di ragionamento che permettano allo studente di individuare spunti per applicazioni biotecnologiche.
Programma e contenuti	Macromolecole biologiche: Proteine, acidi nucleici, carboidrati, lipidi. Importanza per la loro struttura e funzione dei legami chimici covalenti e non-covalenti. Struttura e funzione delle strutture cellulari: membrana plasmatica, sistema delle endomembrane (reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, ribosomi, apparato di Golgi, endocitosi ed esocitosi, lisosomi). Metabolismo anaerobio e aerobico: glicolisi, mitocondri, perossisomi. Citoscheletro e motilità cellulare (microfilamenti, microtubuli, filamenti intermedi). Nucleo delle cellule eucariotiche (involucro nucleare, lamina nucleare, pori nucleari, cromatina, nucleolo). Riproduzione cellulare (mitosi, meiosi).
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni facoltative al microscopio ottico.
Testi di riferimento	Testi equivalenti: • • Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION 8a edizione, 2014, ISBN: 978-88-6518-237-6 • Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 6a ed., EDISES. (ISBN: 9788879598637).

• La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1).

Sito dedicato del docente con materiale supplementare.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esami scritti

Altre informazioni

Tramite collaborazione di coadiutore alla didattica, ripasso del programma, chiarimenti di dubbi e preparazione degli esami.



Testi in inglese

Italian

Basic knowledge of the structure of biological macromolecules and of the function of cell organelles.

To stimulate the study of the cell substructures from morphological, functional and molecular prospective with constant recall of the chemical processes involved. To provide students know-how and reasoning strategies for identifying potential subjects for the development of biotechnological applications.

Biological macromolecules: proteins, nucleic acids, carbohydrates, lipids. Role of covalent and non-covalent bonds for macromolecule structure. Structure and function of cellular structures: plasma membrane, endomembrane system (rough and smooth endoplasmic reticulum, ribosomes, Golgi apparatus, endocytosis and exocytosis, lysosomes). Anaerobic and aerobic metabolism: glycolysis, mitochondria, peroxisomes. Cytoskeleton and cell motility (microfilaments, microtubules, intermediate filaments). Eukaryotic cell nucleus (nuclear envelope, nuclear lamina, nuclear pores, chromatin, nucleolus). Cell reproduction (mitosis, meiosis). Practical demonstrations (optional): Elements of Histology. Observation of tissue slides under the optical microscope.

Lectures and optional practical demonstrations at the optical microscope

Equivalent textbooks:

- Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION 8a edizione, 2014, ISBN: 978-88-6518-237-6
- Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 6a ed., EDISES. (ISBN: 9788879598637).
- La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1).

Dedicated site of the lecturer with supplementary material.

Written examination.

With the use of collaborator to didactic, program revision, clarification of doubts and exam preparation.

Testi del Syllabus

Resp. Did.	BALESTRAZZI ALMA	Matricola: 005864
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	507370 - BIOLOGIA DELLA CELLULA ANIMALE	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	6	
Settore:	BIO/06	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base sulla struttura delle macromolecole biologiche e sulle funzioni degli organuli cellulari.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Stimolare studio delle strutture cellulari da prospettive morfologiche, funzionali e molecolari con costante riferimento ai processi chimici coinvolti. Fornire conoscenze e modi di ragionamento che permettano allo studente di individuare spunti per applicazioni biotecnologiche.
Programma e contenuti	Macromolecole biologiche: Proteine, acidi nucleici, carboidrati, lipidi. Importanza per la loro struttura e funzione dei legami chimici covalenti e non-covalenti. Struttura e funzione delle strutture cellulari: membrana plasmatica, sistema delle endomembrane (reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, ribosomi, apparato di Golgi, endocitosi ed esocitosi, lisosomi). Metabolismo anaerobio e aerobico: glicolisi, mitocondri, perossisomi. Citoscheletro e motilità cellulare (microfilamenti, microtubuli, filamenti intermedi). Nucleo delle cellule eucariotiche (involucro nucleare, lamina nucleare, pori nucleari, cromatina, nucleolo). Riproduzione cellulare (mitosi, meiosi).
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni facoltative al microscopio ottico.
Testi di riferimento	Testi equivalenti: • • Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION 8a edizione, 2014, ISBN: 978-88-6518-237-6 • Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 6a ed., EDISES. (ISBN: 9788879598637). • La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin,

2012-
(ISBN: 978-88-299-2133-1).
Sito dedicato del docente con materiale supplementare.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esami scritti

Altre informazioni

Tramite collaborazione di coadiutore alla didattica, ripasso del programma, chiarimenti di dubbi e preparazione degli esami.



Testi in inglese

Italian

Basic knowledge of the structure of biological macromolecules and of the function of cell organelles.

To stimulate the study of the cell substructures from morphological, functional and molecular prospective with constant recall of the chemical processes involved. To provide students know-how and reasoning strategies for identifying potential subjects for the development of biotechnological applications.

Biological macromolecules: proteins, nucleic acids, carbohydrates, lipids. Role of covalent and non-covalent bonds for macromolecule structure. Structure and function of cellular structures: plasma membrane, endomembrane system (rough and smooth endoplasmic reticulum, ribosomes, Golgi apparatus, endocytosis and exocytosis, lysosomes). Anaerobic and aerobic metabolism: glycolysis, mitochondria, peroxisomes. Cytoskeleton and cell motility (microfilaments, microtubules, intermediate filaments). Eukaryotic cell nucleus (nuclear envelope, nuclear lamina, nuclear pores, chromatin, nucleolus). Cell reproduction (mitosis, meiosis). Practical demonstrations (optional): Elements of Histology. Observation of tissue slides under the optical microscope

Lectures and optional practical demonstrations at the optical microscope

Equivalent textbooks:

- Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION 8a edizione, 2014, ISBN: 978-88-6518-237-6
 - Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 6a ed., EDISES. (ISBN: 9788879598637).
 - La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1).
- Dedicated site of the lecturer with supplementary material.

Written examination.

With the use of collaborator to didactic, program revision, clarification of doubts and exam preparation.

Testi del Syllabus

Resp. Did.	BALESTRAZZI ALMA	Matricola: 005864
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	500795 - BIOLOGIA DELLA CELLULA ANIMALE E VEGETALE	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	9	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
----------------------------	----------



Testi in inglese

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

Testi del Syllabus

Resp. Did.	BALESTRAZZI ALMA	Matricola: 005864
Docente	BALESTRAZZI ALMA, 3 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	500798 - BIOLOGIA DELLA CELLULA VEGETALE	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	3	
Settore:	BIO/04	
Tipo Attività:	C - Affine/Integrativa	
Partizione studenti:	AK - Cognomi A-K	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=Per seguire con profitto il modulo è necessario avere nozioni elementari sulla funzione delle macromolecole biologiche e sulla struttura e funzione delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Sono inoltre necessarie nozioni di base di biologia, chimica e fisica che sono normalmente acquisite nella scuola superiore.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il modulo si propone di sottolineare le peculiarità dell'organismo e della cellula vegetali con particolare riferimento a proprietà fondamentali quali totipotenza della cellula vegetale e la funzione di fotosintesi.
Programma e contenuti	Autotrofia e eterotrofia. Peculiarità degli organismi vegetali e loro modi di vita Le peculiarità della cellula vegetale (parete cellulare, vacuolo, plastidi). Totipotenza della cellula vegetale. Il cloroplasto e la fotosintesi clorofilliana: modalità di cattura della luce e sua trasformazione in energia chimica. Organicazione della CO ₂ . Il ciclo di Calvin, la fotorespirazione. Cenni su piante C ₄ e CAM. Prodotti finali della fotosintesi. Cenni sulla coltura in vitro di cellule vegetali.
Metodi didattici	Lezioni frontali. Esrecitazione

Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 4a ed., EDISES. (ISBN: 9788879596961). • La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1). • Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION ITALIA, 05/2009, ISBN: 8871925424 • Elementi di Fisiologia Vegetale, Lincoln Taiz - Eduardo Zeiger, Piccin 2013 (ISBN 978-88-299-2322-9)
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto con prove in itinere ed eventuale colloquio finale
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	=Basic knowledge on the structure and function of the biological macromolecules in procariotic and eukariotic cells is required. Basic knowledge in biology, chemistry and physics is also required.
	This part of the course aims at highlighting the peculiarities of plant organisms and cells with particular reference to fundamental features as the totipotency of the plant cell and photosynthesis.
	Plant Cell Biology Module. Autotrophy and heterotrophy. Peculiarity of plants and mode of life. Plant cell peculiarity (cell wall, vacuole, plastids). Chloroplast and photosynthesis: light absorption and its transformation chemical energy. CO2 assimilation: Calvin cycle, photorespiration. An introduction to C4 and CAM plants. In vitro culture of plant cells: an introduction.
	Lectures Laboratory practical
	<p>Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 4a ed., EDISES. (ISBN: 9788879596961).</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1). • Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION ITALIA, 05/2009, ISBN: 8871925424 • Elementi di Fisiologia Vegetale, Lincoln Taiz - Eduardo Zeiger, Piccin 2013 (ISBN 978-88-299-2322-9)=
	Written examinations and eventually a final oral exam
	=

Testi del Syllabus

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

Docente **BALESTRAZZI ALMA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500798 - BIOLOGIA DELLA CELLULA VEGETALE**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **3**

Settore: **BIO/04**

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

Partizione studenti: **LZ - Cognomi L-Z**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=Per seguire con profitto il modulo è necessario avere nozioni elementari sulla funzione delle macromolecole biologiche e sulla struttura e funzione delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Sono inoltre necessarie nozioni di base di biologia, chimica e fisica che sono normalmente acquisite nella scuola superiore.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il modulo si propone di sottolineare le peculiarità dell'organismo e della cellula vegetali con particolare riferimento a proprietà fondamentali quali totipotenza della cellula vegetale e la funzione di fotosintesi.
Programma e contenuti	Autotrofia e eterotrofia. Peculiarità degli organismi vegetali e loro modi di vita Le peculiarità della cellula vegetale (parete cellulare, vacuolo, plastidi). Totipotenza della cellula vegetale. Il cloroplasto e la fotosintesi clorofilliana: modalità di cattura della luce e sua trasformazione in energia chimica. Organizzazione della CO ₂ . Il ciclo di Calvin, la fotorespirazione. Cenni su piante C ₄ e CAM. Prodotti finali della fotosintesi. Cenni sulla coltura in vitro di cellule vegetali.
Metodi didattici	Lezioni frontali Esercitazioni

Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 4a ed., EDISES. (ISBN: 9788879596961). • La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1). • Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION ITALIA, 05/2009, ISBN: 8871925424 • Elementi di Fisiologia Vegetale, Lincoln Taiz - Eduardo Zeiger, Piccin 2013 (ISBN 978-88-299-2322-9)
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto con prove in itinere ed eventuale colloquio finale
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	=Basic knowledge on the structure and function of the biological macromolecules in prokaryotic and eukaryotic cells is required. Basic knowledge in biology, chemistry and physics is also required.
	This part of the course aims at highlighting the peculiarities of plant organisms and cells with particular reference to fundamental features as the totipotency of the plant cell and photosynthesis.
	Plant Cell Biology Module. Autotrophy and heterotrophy. Peculiarity of plants and mode of life. Plant cell peculiarity (cell wall, vacuole, plastids). Chloroplast and photosynthesis: light absorption and its transformation chemical energy. CO ₂ assimilation: Calvin cycle, photorespiration. An introduction to C ₄ and CAM plants. In vitro culture of plant cells: an introduction.
	Lectures Laboratory practical
	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 4a ed., EDISES. (ISBN: 9788879596961). • La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1). • Il Mondo della Cellula, Becker - Kleinsmith - Lewis - Editore: PEARSON EDUCATION ITALIA, 05/2009, ISBN: 8871925424 • Elementi di Fisiologia Vegetale, Lincoln Taiz - Eduardo Zeiger, Piccin 2013 (ISBN 978-88-299-2322-9)
	Written examinations and eventually a final oral exam
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did.	BALESTRAZZI ALMA	Matricola: 005864
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	500798 - BIOLOGIA DELLA CELLULA VEGETALE	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	3	
Settore:	BIO/04	
Tipo Attività:	C - Affine/Integrativa	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
----------------------------	----------



Testi in inglese

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

Testi del Syllabus

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

Docente **GARAGNA SILVIA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

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

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base di biologia cellulare.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Biologia dello Sviluppo. L'insegnamento si prefigge di strutturare nello studente abilità concettuali che gli consentiranno di ottenere una visione integrata del funzionamento cellulare a seconda del grado di differenziamento e di indagare autonomamente i processi mediante i quali i geni regolano le attività cellulari nel corso del differenziamento cellulare e nei processi di sviluppo.</p> <p>Biologia delle cellule staminali. L'insegnamento si prefigge di fornire le conoscenze di base sulle proprietà e la plasticità funzionale delle cellule staminali.</p>
Programma e contenuti	<p>modulo di biologia dello sviluppo Determinazione del sesso. Spermatogenesi ed oogenesi. Fecondazione e prime fasi dello sviluppo embrionale sia sotto il profilo citologico che molecolare. Tecniche di manipolazione di gonadi, gameti ed embrioni e di fecondazione in vitro. Attivazione del genoma embrionale. Imprinting genomico. Clonazione.</p> <p>modulo di biologia delle cellule staminali Definizione. Fonti. Proprietà. Nicchie. Cellule staminali embrionali. Cellule</p>

staminali
da tessuti somatici. Plasticità delle cellule staminali. Riprogrammazione cellulare. Le cellule staminali nella medicina rigenerativa e nell'ingegneria tissutale.

Metodi didattici

Lezioni frontali e seminari su argomenti specialistici.

Testi di riferimento

Giudice et al. Biologia dello Sviluppo, Piccin Editore, 2010, o qualsiasi altro testo di biologia dello sviluppo. Indicazioni bibliografiche e materiale didattico verranno forniti durante lo svolgimento del corso.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame orale.

Altre informazioni

=

**Testi in inglese**

Italian

Basic knowledge in cell biology

The course aims at enabling students to obtain an integrated view of cell function depending on the degree of differentiation and to investigate the processes by which genes regulate cellular activities during cytodifferentiation and development.

Developmental Biology

Sex Determination. Spermatogenesis and oogenesis. Fertilization and pre-implantation embryonic development. Manipulation techniques of gonads, gametes and embryos and in vitro fertilization. Embryonic Genome Activation. Genomic imprinting. Cloning. Gastrulation.

Biology of Stem Cells

Definition. Sources. Properties. Niches. Embryonic stem cells. Stem cells from somatic tissues. Plasticity of stem cells. Cellular reprogramming. The stem cells in regenerative medicine and tissue engineering.

Lectures and seminars

=Giudice et al. Biologia dello Sviluppo, Piccin Editore, 2010.
Scientific articles

Oral examination

=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **MATTEVI ANDREA** **Matricola: 007207**

Docenti **BINDA CLAUDIA, 3 CFU**
MATTEVI ANDREA, 6 CFU

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **501950 - BIOLOGIA MOLECOLARE**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **9**

Settore: **BIO/11**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base in Chimica, Fisica, e Matematica sono di fondamentale importanza per affrontare con profitto il corso.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Introduzione ai concetti fondamentali della biologia molecolare
Programma e contenuti	Il corso affronta lo studio dei concetti fondamentali della biologia molecolare riguardanti il flusso dell'informazione genetica, la regolazione genica e la sintesi di proteine. Struttura e funzione del DNA Replicazione del DNA Trascrizione genica e regolazione La traduzione: struttura e funzione dei ribosomi Sintesi proteica e meccanismi di folding in vivo ed in vitro Metodi della biologia molecolare: tecnologia del DNA ricombinante, enzimi di restrizione, vettori di clonaggio e di espressione, tecniche di cloning, PCR, proteine ricombinanti, sistemi di espressione.
Metodi didattici	Lezioni
Testi di riferimento	- Molecular Biology of the cell, 6th Edition, Alberts et al, Garlanda Science - Biochemistry, 4th Edition Donald J. Voet, Judith G. Voet Wiley Editor

Molecular Cell Biology
Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scott, Zipursky, and Darnell
W.H. Freeman & Company.

Modalità di verifica dell'apprendimento

prova orale

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

Basic knowledge in Chemistry, Physics and Mathematics is virtually a must for successfully following and tackling the course.

An introduction of fundamental basic notions and ideas of molecular biology

The main theme of the course is the study of the biological macromolecules and their function in fundamental biological processes. Structure and function of DNA. DNA replication. Transcription and its regulation. Translation: structure and function of ribosomes Protein synthesis e folding mechanisms in vivo and in vitro. Methods for DNA manipulation and cloning.

Lectures

- Molecular Biology of the cell, 6th Edition, Alberts et al, Garlanda Science

- Biochemistry, 4th Edition
Donald J. Voet, Judith G. Voet
Wiley Editor
Molecular Cell Biology
Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scott, Zipursky, and Darnell
W.H. Freeman & Company.

oral exam

=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **CELLA RINO** **Matricola: 002199**

Docente **CELLA RINO, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **501980 - BIOLOGIA MOLECOLARE VEGETALE E LABORATORIO**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **6**

Settore: **BIO/04**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il Corso si propone di descrivere le peculiarità della biologia molecolare della cellula e dell'organismo vegetali illustrando anche le metodologie sperimentali utilizzate. Il Corso fornirà anche le basi biochimiche e fisiologiche necessarie per la comprensione del metabolismo vegetale, della sua regolazione e dei meccanismi di trasduzione del segnale che permettono alla pianta di rispondere agli stimoli endogeni ed ambientali. In particolare, si evidenzieranno gli aspetti relativi all'utilizzo biotecnologico delle cellule e degli organismi vegetali.
Programma e contenuti	I genomi nucleare, plastidico e mitocondriale. Il trasporto di proteine negli organuli e nel nucleo; il processo di secrezione. Biogenesi del cloroplasto. Fotosintesi: aspetti bio-molecolari dell'organizzazione della CO ₂ . Prodotti primari della fotosintesi e loro uso biotecnologico. Metabolismo dell'azoto. Fotorecettori e ormoni vegetali e relative vie di trasduzione del segnale. Metodi di trasformazione di cellule vegetali (<i>A. tumefaciens</i> , biolistica). Biotecnologie molecolari vegetali e miglioramento genetico. Sostanze organiche naturali e relative biotecnologie.
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche.

Testi di riferimento	Elementi di Fisiologia Vegetale, Lincoln Taiz - Eduardo Zeiger, Piccin 2013 (ISBN 978-88-299-2322-9) 28 euro.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame orale.
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	=
	The course deals with the peculiar molecular biology features of plants also describing the experimental approaches used to unravel them. The Course will provide the biochemical and physiological notions necessary to understand both plant metabolism and its regulation, and transduction pathways allowing cells to deal with both endogenous signals and environmental cues. Particular attention will be devoted to highlight the biotechnology applications of plant cells and organisms.
	Nuclear, plastid and mitochondrial genomes. Protein import into organelles and nucleus: the export process. Chloroplast biogenesis. Photosynthesis: molecular aspects of CO2 assimilation. Primary products of photosynthesis and their biotechnological use. Nitrogen metabolism. Photoreceptors, plant hormones and their relevant signal transduction pathways. Plant cell transformation methods (Agrobacterium-mediated, biolistic). Plant molecular biotechnology and genetic improvement. Natural organic substances and relevant biotechnologies.
	Lectures Laboratory practical
	Elementi di Fisiologia Vegetale, Lincoln Taiz - Eduardo Zeiger, Piccin 2013 (ISBN 978-88-299-2322-9) 28 euro. Or the corresponding book published in English
	Oral examination-
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **VILLANI SIMONA** **Matricola: 009398**

Docente **VILLANI SIMONA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **504117 - BIOSTATISTICA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **3**

Settore: **MED/01**

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

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il corso di Biostatistica si propone di fornire i principi metodologici per una corretta impostazione, valutazione e interpretazione della ricerca applicata sia in campo medico sia biologico.
Programma e contenuti	Introduzione alla statistica e pianificazione della ricerca Il ragionamento scientifico alla base della ricerca. Concetto di variabilità. Il protocollo della ricerca. Popolazione, campione, tipi di campionamento (cenni alla dimensione campionaria). I disegni degli studi (sperimentali e osservazionali). L'analisi e l'interpretazione dei dati - Unità statistica e variabile. Distribuzioni di frequenza per variabili qualitative e quantitative. Rappresentazioni grafiche - Le misure di posizione: media, moda, mediana, centili - Le misure di dispersione: range, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione - Le misure di forma: cenni. - La distribuzione Normale - Il test per la verifica delle ipotesi. L'errore in statistica. Come si imposta, esegue ed interpreta un test d'ipotesi. Il test t di Student - Il test t di Student per dati indipendenti e per dati appaiati - Il test χ^2

Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali, dove verrà utilizzato l'approccio 'problem solving', ed esercitazioni pratiche mirate all'applicazione dei concetti teorici presentati a set di dati sperimentali e all'interpretazione/comprendimento delle evidenze scientifiche derivanti.
Testi di riferimento	MC Whitlock, D Schluter. ANALISI STATISTICA DEI DATI BIOLOGICI. Zanichelli MM Triola, MF Triola. STATISTICA PER LE DISCIPLINE BIOSMEDICHE. Pearson Ed. MK Pelosi, TM Sandifer. INTRODUZIONE ALLA STATISTICA. McGraw-Hill Ed. Swinscow & Campbell. Le basi della Statistica per le Scienze bio-mediche. X Edizione. Minerva Medica
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova scritta (quesiti aperti relativi ad uno specifico studio per i quali 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); 3 quesiti a risposte chiuse).
Altre informazioni	Il docente riceve su appuntamento (Dip.to Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense, U.O. di Biostatistica e Epidemiologia Clinica, Via Forlanini 2, e-mail: svillani@unipv.it), di norma il martedì.



Testi in inglese

	Italian
	=
	The module gives methodological base for planning researches in clinical and biological area, tools for analysis and interpretation of data.
	<p>Introduction to Statistic and research planning. Variability and chance. Research Protocol:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population, sample and sampling methods; sample size. - General principal of study design (experimental versus non experimental). <p>Tools for analysis and interpretation of data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Description of statistical unit and type of variables. Frequency distribution for qualitative and quantitative variables. Graphics. - Descriptive statistics: mean, median, mode, centiles, range variance, standard deviation, coefficient of variation. Introduction to skweness and kurtosis. - Normal distribution. - Test of hypothesis, type error I and II, p-value. General t-test. - Parametric unpaired and paired t-test. - Chi-squared test.
	The plan of the course is based on academic lectures and practical sections.
	<p>MM Triola, MF Triola. BIostatistics FOR THE BIOLOGICAL AND HEALTH SCIENCES. Pearson International Edition MM Triola, MF Triola. BIostatistics. Pearson International Edition JH Zar. BIostatistical ANALYSIS (Fifth Edition). Pearson International Edition Swinscow & Campbell. Le basi della Statistica per le Scienze bio-mediche. X Edizione. Minerva Medica</p>

Examination with open questions. Students must testify to learn the right application of statistical analyses further than to know the interpretation and communication of evidences from the analyses. Three closed questions on theory aspects are also provided.

=

Testi del Syllabus

Resp. Did.

VILLANI SIMONA

Matricola: 009398

Anno offerta:

2017/2018

Insegnamento:

501953 - BIOSTATISTICA E BIOINFORMATICA

Corso di studio:

35400 - Biotecnologie

Anno regolamento:

2016

CFU:

6

Anno corso:

2

Periodo:

Primo Semestre



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **DELL'ACQUA SIMONE** **Matricola: 023575**

Docenti **DELL'ACQUA SIMONE, 3 CFU**
NICOLIS STEFANIA, 3 CFU

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **501979 - CHIMICA BIOINORGANICA E LABORATORIO**
Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**
Anno regolamento: **2015**
CFU: **6**
Settore: **CHIM/03**
Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**
Anno corso: **3**
Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base di chimica fornite nei corsi di Chimica Generale e Inorganica al primo anno delle lauree triennali in Chimica, Biotecnologie e Scienze Biologiche
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Chimica Bioinorganica (modulo di teoria) - Il modulo si pone come obiettivo l'approfondimento degli argomenti di chimica generale e inorganica parzialmente introdotti in corsi precedenti, con particolare riguardo alla chimica dei composti metallici, al fine di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere i meccanismi d'azione di alcune classi di metalloproteine e metalloenzimi di maggiore interesse biologico.</p> <p>Laboratorio di Chimica Bioinorganica - Il corso si pone come obiettivo l'insegnamento di alcune tecniche di laboratorio chimicobiotecnologico e l'utilizzo di tecniche spettroscopiche, al fine di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere struttura e reattività di metalloproteine e metalloenzimi di maggiore interesse biologico.</p>
Programma e contenuti	<p>Chimica Bioinorganica (modulo di teoria) - Gli argomenti trattati sono i seguenti: elettroni, cenni di meccanica quantistica; atomi, orbitali atomici e proprietà periodiche; molecole, legame chimico e orbitali molecolari; cenni di chimica di coordinazione, stabilità, isomeria, energia di stabilizzazione del campo dei leganti, proprietà magnetiche, cinetica e meccanismi di reazione; legame dell'ossigeno e di altre piccole molecole ai metalli; metalloproteine e metalloenzimi, classificazione e funzioni; proteine di trasporto degli elettroni; proteine di trasporto dell'ossigeno; enzimi contenenti centri ferro eme, centri ferro noneme e centri rame.</p>

Laboratorio di Chimica Bioinorganica -
Cinetica enzimatica. Spettroscopia UV-visibile, NMR e CD. Reazioni di trasferimento elettronico nei sistemi biologici. Lo studio di queste tematiche sarà esteso attraverso esercitazioni individuali in laboratorio. Studio cinetico delle reazioni di ossidazione catalizzate da perossidasi ed inibizione enzimatica. Caratterizzazione NMR di substrati e prodotti. Algoritmi di calcolo per la simulazione di complessi di trasferimento elettronico proteina-enzima (docking). Titolazione acido-base e spettroscopia CD di proteine di trasferimento elettronico.

Metodi didattici

Chimica Bioinorganica (modulo di teoria): lezioni frontali, interattive, svolte mediante proiezione delle dispense fornite agli studenti come materiale didattico e approfondimenti alla lavagna.
Il corso prevede la frequenza obbligatoria delle otto esperienze pratiche relative al modulo di laboratorio.

Testi di riferimento

Le dispense dei moduli di Chimica Bioinorganica e di Laboratorio sono inserite in KIRO.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Chimica Bioinorganica (modulo di teoria): colloquio orale nel quale lo studente dovrà dimostrare la conoscenza degli argomenti trattati durante le lezioni, tra cui in particolare la costruzione degli orbitali molecolari di molecole bi- e tri-atomiche e la descrizione dei siti metallici delle metalloproteine e dei cicli catalitici degli enzimi.

Laboratorio di Chimica Bioinorganica:
Si richiede la frequenza al laboratorio, nel quale lo studente deve mostrare di aver acquisito una buona pratica nelle operazioni di laboratorio. Inoltre è prevista la compilazione di una relazione sugli esperimenti effettuati. Il voto ottenuto nel modulo di laboratorio verrà mediato con il voto del colloquio orale relativo al modulo di teoria.

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

=

Bioinorganic Chemistry Module.
The module aims to develop topics of general and inorganic chemistry partially introduced in previous courses, with particular regard to the chemistry of metallic compounds, in order to provide students with the tools to understand the mechanisms of action of some classes of metalloproteins and metalloenzymes of greatest biological interest.

Laboratory of Bioinorganic Chemistry Module.
The laboratory aims to illustrate several chemical, biotechnology and spectroscopic techniques in order to understand the structure and reactivity of metalloproteins and metalloenzymes of great biological interest.

Bioinorganic Chemistry Module
The topics covered are as follows: electrons, elements of quantum mechanics; atoms, atomic orbitals and periodic properties; molecules, chemical bond and molecular orbitals; introduction to coordination chemistry, stability, isomerism, ligand field stabilization energy, magnetic

properties, kinetics and reaction mechanisms; binding of oxygen and other small molecules to metals; metalloproteins and metalloenzymes, classification and functions; electron transport proteins; oxygen transport proteins; enzymes containing heme iron, non-heme iron and copper centers.

Laboratory of Bioinorganic Chemistry Module.

The main topics covered are as follows: enzyme kinetics; UV-visible, NMR and CD spectroscopy; electron transfer reactions in biological systems. The study of these issues will be explored through the following laboratory experiments: kinetic study of oxidation reactions catalyzed by peroxidase and enzyme inhibition; NMR characterization of substrates and products; use of algorithms for the simulation of complex electron transfer protein-enzyme (docking); acid-base titration and CD spectroscopy of electron transfer proteins.

=

=

=

=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **FAITA GIUSEPPE** **Matricola: 005505**

Docenti **FAITA GIUSEPPE, 6 CFU**
MELLERIO GIORGIO GIACOMO, 3 CFU

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **501185 - CHIMICA BIOORGANICA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **9**

Settore: **CHIM/06**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti

Allo studente di questo corso viene richiesto il possesso delle conoscenze di chimica generale e chimica organica al livello dei corsi di base e per il modulo di spettrometria di massa di quelle di fisica al livello dei programmi della scuola superiore.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

il corso fornisce agli studenti la conoscenza della chimica organica avanzata organizzata per tipologia di composti: zuccheri, amminoacidi, aromatici polisostituiti e policondensati, eterocicli, grassi e steroidi, proteine ed enzimi.
Il Modulo 2 vuole fornire una conoscenza di base delle principali tecniche e strumentazioni della spettrometria di massa applicate a molecole organiche di interesse biologico, sia nel campo strutturistico che analitico.

Programma e contenuti

Richiami di stereochemica. Approfondimenti dei concetti di isomeria, strutturale (costituzionali) e stereoisomeria (enantiomeri e diastereoisomeri). Relazioni topiche tra atomi o gruppi di atomi: gruppi omotopici, enantiotopici, diastereotopici; descrittori stereochemici pro-R, pro-S, re, si.
Importanza della chiralità nei sistemi biologici. Gli amminoacidi e le loro catene laterali. Basicità ed acidità dei gruppi ionizzabili nelle catene laterali. pKa e punto isoelettrico degli amminoacidi.
Carboidrati. Monosaccaridi. Struttura, nomenclatura, stereoisomeria. Aromaticità. Naftalene: struttura, energia di risonanza, numerazione degli atomi, lunghezze di legame. Sostituzione elettrofila aromatica del benzene e naftalene. Composti eterociclici ed

eterociclici aromatici.
 Divisione in elettron-ricchi ed elettron-poveri. Momenti dipolari e predizione della reattività chimica. Pirrolo, tiofene, furano, piridina, chinolina, isochinolina, imidazolo, pirimidine e purine.
 Lipidi e steroidi. Natura degli enzimi. Classificazione degli enzimi. Specificità di reazione.
 Specificità di substrato. Stereospecificità. Specificità cinetica. Cinetica enzimatica. Catalisi enzimatica: catalisi acido base generale e specifica; catalisi covalente; catalisi per prossimità; catalisi per distorsione. Il meccanismo della reazione di idrolisi catalizzata dalla α -chymotripsina.
 Risoluzione cinetica (differenziazione enantiomerica). Immobilizzazione degli enzimi e utilizzo di solventi organici.

Modulo 2: Tecniche in spettrometria di massa organica

I vari tipi di ioni presenti nello spettro di massa. Ioni molecolari, isotopi e loro risoluzione. Tecniche di ionizzazione: ionizzazione elettronica (EI), ionizzazione chimica (CI), bombardamento con atomi veloci (FAB), desorbimento laser assistito dalla matrice (MALDI). Applicazioni cliniche e biologiche del MALDI, molecular imaging. Tecniche di ionizzazione a pressione atmosferica: elettro-nebulizzazione (ESI), ionizzazione chimica a pressione atmosferica (APCI) e altre tecniche. Accoppiamento LC-MS. Illustrazione della frammentazione: il concetto di localizzazione della carica e del sito radicalico. I meccanismi di formazione degli ioni applicati ad un (poli)peptide protonato e la notazione convenzionale adottata.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Durante le lezioni del modulo di spettrometria di massa i dati spettroscopici verranno proiettati in aula e analizzati e discussi dal docente.

Testi di riferimento

1. Hermann Dugas. Bioorganic Chemistry. A Chemical Approach to Enzyme Action. Ed. Springer
2. Kurt Faber. Biotransformations in Organic Chemistry. Ed. Springer
3. R. B. Silverman. The Organic Chemistry of Enzyme-Catalyzed Reactions. Ed. Academic Press
4. J. A. Joule, K. Mills. Heterocyclic Chemistry. Ed. Blackwell
5. Jerome R. Newkome, William W. Paudler. Contemporary Heterocyclic Chemistry. Syntheses, Reactions, and Applications. Ed. Wiley

Modulo 2

E. De Hoffmann, V. Stroobant, Mass Spectrometry: Principles and Applications, 3rd Edition, Wiley, 2007.

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova orale consiste in un colloquio sugli argomenti del programma

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

The student is required to have knowledge of general chemistry and organic chemistry at the level of basic courses and for the mass spectrometry module of physics at the level of high school programs.

The course provides students with the knowledge of advanced organic chemistry organized by compounds: sugars, amino acids, polysubstituted aromatic compounds, poly-condensed aromatic rings, heterocycles, fatty acids and steroids, proteins and enzymes.

Module 2 seeks to provide a basic understanding of the main types of techniques and instruments used in mass spectrometry of biomolecules, as well as a basic familiarity with interpreting their data.

Hints of stereochemistry. Concepts of structural isomers (constitutional) and stereoisomers (enantiomers and diastereoisomers). Topical relationships between atoms or groups of atoms: diastereotopic, enantiotopic, homotopic groups; stereochemical descriptors pro-R, pro-S, Re, Si. Importance of chirality in biological systems. Amino acids and their side chains. Basicity and acidity of ionizable groups in side chains. pKa and isoelectric point of amino acids. Carbohydrates. Monosaccharides. Structure, nomenclature, stereoisomerism. Aromaticity. Naphthalene: structure, resonance energy, numbering of atoms, bond lengths. electrophilic aromatic substitution reactions of benzene and naphthalene. Heterocyclic compounds and heteroaromatic compounds. Two broad groups, called electron-rich and electron-poor. Dipole moments and prediction of chemical reactivity. Pyrrole, furan, thiophene, pyridine, quinoline, isoquinoline, imidazole, pyrimidines and purines. Lipids and steroids. Nature of enzymes. Classification of enzymes. Reaction specificity. Substrate specificity. Stereospecificity. Kinetic specificity. Enzyme kinetics. Enzyme catalysis: acid-base catalysis general and specific; covalent catalysis; catalysis by proximity; catalysis by distortion. The mechanism of the hydrolysis reaction catalyzed by α -chymotrypsin. Kinetic resolution (enantiomeric differentiation). Immobilization of enzymes and use of organic solvents. Module 2: Techniques in organic mass spectrometry.

Basic components and processes of ionisation, separation, detection. Formation of the mass spectrum: molecular ion, isotopic peaks, problems from isotopic clusters in biomolecules. Ionisation techniques: Electron Ionisation (EI); Chemical Ionisation (CI), Fast Atom Bombardment (FAB), Matrix-Assisted Laser Desorption Ionisation (MALDI): principles, practical considerations on biological mass spectrometry, direct imaging, clinical applications. Atmospheric pressure ionisation: Electrospray Ionisation (ESI), Atmospheric-Pressure Chemical Ionisation (APCI) and others. The coupling of mass spectrometry with liquid chromatography (LC/MS). Basic mechanisms of ion fragmentation: cleavage of a bond on an atom adjacent to the atom bearing the odd electron, reaction through electron withdrawal by the charge site. Protonation of a dipeptide results in cleavage of the amide bond: notation for indicating peptide fragments that arise from a mass spectrum.

Lectures. During the lessons of the mass spectrometry module, spectroscopic data will be projected in the classroom and analyzed and discussed by the teacher.

1. Hermann Dugas. Bioorganic Chemistry. A Chemical Approach to Enzyme Action. Ed. Springer
2. Kurt Faber. Biotransformations in Organic Chemistry. Ed. Springer
3. R. B. Silverman. The Organic Chemistry of Enzyme-Catalyzed Reactions. Ed. Academic Press
4. J. A. Joule, K. Mills. Heterocyclic Chemistry. Ed. Blackwell
5. Gerome R. Newkome, William W. Paudler. Contemporary Heterocyclic Chemistry. Syntheses, Reactions, and Applications. Ed. Wiley

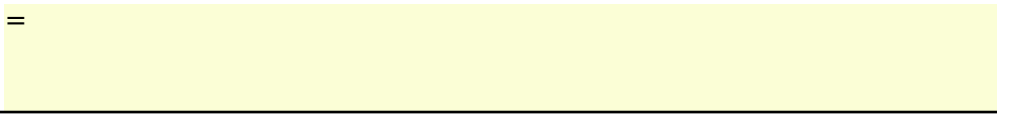
Module 2

E. De Hoffmann, V. Stroobant, Mass Spectrometry: Principles and Applications, 3rd Edition, Wiley, 2007, ISBN: 978-0-470-03311-1. Handouts and lecture slides are available from the teacher.

Oral examination on the topics of the program



=



Testi del Syllabus

Resp. Did.	PESAVENTO MARIA	Matricola: 000714
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	501957 - CHIMICA BIOORGANICA E BIOANALITICA	
Corso di studio:	35400 - Biotecnologie	
Anno regolamento:	2016	
CFU:	12	
Anno corso:	2	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
----------------------------	----------



Testi in inglese

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

Testi del Syllabus

Resp. Did.	DE LORENZI ERSILIA	Matricola: 006210
Docenti	BAVARO TEODORA, 3 CFU DE LORENZI ERSILIA, 3 CFU UBIALI DANIELA, 3 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	505061 - CHIMICA FARMACEUTICA ED ANALISI DEI FARMACI BIOTECNOLOGICI	
Corso di studio:	35400 - Biotecnologie	
Anno regolamento:	2015	
CFU:	9	
Settore:	CHIM/08	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	3	
Periodo:	Primo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Allo studente di questo corso sono richieste conoscenze di base di chimica generale e inorganica, chimica organica, farmacologia e immunologia.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Fornire allo studente i fondamenti per la comprensione delle relazioni tra la struttura chimica di principi attivi farmaceutici e la loro attività biologica. Apprendimento della rilevanza della struttura delle proteine e degli acidi nucleici sull'interazione drug-target.</p> <p>Fornire allo studente i principi teorici di base e la conoscenza degli aspetti strumentali delle tecniche analitiche separative impiegate nell'analisi di principi attivi di interesse farmaceutico, in forme farmaceutiche e in matrici biologiche.</p>
Programma e contenuti	<p>Chimica farmaceutica generale: definizioni (drug, drug discovery, drug target, drug design), proprietà chimico-fisiche delle molecole e loro influenza sull'interazione drug-target (tipo di legame, forze intermolecolari, ionizzazione, lipofilia etc.). Agonisti e antagonisti: sistema colinergico e adrenergico. Inibitori enzimatici. Farmaci contro il dolore: antiinfiammatori non steroidei (FANS), analgesici narcotici (morfina e morfina-simili), anestetici locali. Nucleosidi e nucleotidi.</p> <p>Preparazione del campione per l'analisi (estrazione liquido-liquido, LLE; estrazione in fase solida, SPE). Basi teoriche e strumentali delle tecniche analitiche separative HPLC ed elettroforesi capillare con particolare attenzione all'impiego per l'analisi qualitativa e quantitativa di farmaci biotecnologici.</p>

Metodi didattici	Lezioni frontali (9 CFU=72 ore). Sono previste ore di tutorato, tenute dai docenti, finalizzate ad assistere lo studente nella comprensione della materia. Sono previste ore di attività seminariale tenute da un esperto esterno (in copresenza e in stretta collaborazione con i docenti) volte ad approfondire tematiche specifiche supportate da case-study. E' prevista, a turni, una breve esercitazione in laboratorio con visione degli strumenti per l'analisi (HPLC), a completamento dei contenuti pratici svolti in aula.
Testi di riferimento	"Introduzione alla Chimica Farmaceutica" G. L. Patrick, EdiSES, Napoli; "Foye's Principi di Chimica Farmaceutica" D. A. Williams & T. L. Lemke, Piccin, Padova Cavrini V., Andrisano V., PRINCIPI DI ANALISI FARMACEUTICA 3a ed., Esculapio; Skoog, Holler, Nieman, PRINCIPLES OF INSTRUMENTAL ANALYSIS, Harcourt Brace; Saini G., Mentasti E, FONDAMENTI DI CHIMICA ANALITICA (analisi chimica strumentale), UTET; Snyder L.R., PRACTICAL HPLC METHOD DEVELOPMENT, Wiley; Ahuja, S. Jimidar MI, CAPILLARY ELECTROPHORESIS METHODS FOR PHARMACEUTICAL ANALYSIS, Academic Press; Pawliszyn J., Lord H.L., HANDBOOK OF SAMPLE PREPARATION, Wiley; Walsh G. Pharmaceutical Biotechnology, Wiley
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame (orale) integrato di insegnamento (Chimica Farmaceutica e Analisi dei Farmaci Biotecnologici, CFU 9) in una sessione d'esame ufficiale. E' possibile sostenere l'esame (orale) di modulo (Chimica Farmaceutica, CFU 6) al termine delle lezioni frontali (pre-appello). In caso di superamento del modulo, lo studente sosterrà il modulo di Analisi dei Farmaci Biotecnologici (CFU 3) in una sessione d'esame ufficiale per completare l'esame di insegnamento. Lo studente ha la possibilità di sostenere il modulo di Chimica Farmaceutica (CFU 6) nel pre-appello una sola volta (nell'anno in cui matura la frequenza al corso).
Altre informazioni	Le slide utilizzate per le lezioni frontali sono scaricabili dalla piattaforma Kiro. Sulla piattaforma sono inoltre disponibili: link a video tutorial e articoli scientifici (in inglese); i moduli per l'iscrizione al pre-appello; eventuali comunicazioni/avvisi del docente.



Testi in inglese

	Italian
	To attend this course, basic knowledge of inorganic chemistry, organic chemistry, pharmacology and immunology is required.
	Basic knowledge for the comprehension of the structure-activity relationships (SAR) of active pharmaceutical ingredients. Basic knowledge of protein and nucleic acid structure in the drug-target interaction. Basic knowledge of analytical separation techniques for qualitative and quantitative analysis of biopharmaceuticals.
	Medicinal chemistry: definitions (drug, drug discovery, drug target, drug design), chemical-physical properties of molecules (chemical bonds, intermolecular forces, ionization, lipophilicity etc.). Agonists and antagonists: cholinergic and adrenergic systems. Enzyme inhibitors. Non Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs), opioids, local anesthetics. Nucleosides and nucleotides. Sample preparation: liquid-liquid extraction (LLE), solid-phase extraction (SPE). High performance liquid chromatography (HPLC) and capillary electrophoresis (CE): basic concepts and instrumental aspects. Qualitative and quantitative analysis applied to biotechnological drugs.

Lectures (9 CFU=72 hours). Tutorship aimed at assisting the students in the process learning. Seminars will be given by a visiting researcher (in the presence of and in close cooperation with the Professors) aimed at discussing specific case-studies and stimulating the active participation of the audience. Brief practicals on analytical instrumentation (HPLC) are envisaged at the end of the course, to complement the lectures.

"Introduzione alla Chimica Farmaceutica" G. L. Patrick, EdiSES, Napoli;
"Foye's Principi di Chimica Farmaceutica" D. A. Williams & T. L. Lemke, Piccin, Padova

Cavrini V., Andrisano V., PRINCIPI DI ANALISI FARMACEUTICA 3a ed., Esculapio; Skoog, Holler, Nieman, PRINCIPLES OF INSTRUMENTAL ANALYSIS, Harcourt Brace; Saini G., Mentasti E, FONDAMENTI DI CHIMICA ANALITICA (analisi chimica strumentale), UTET; Snyder L.R., PRACTICAL HPLC METHOD DEVELOPMENT, Wiley; Ahuja, S. Jimidar MI, CAPILLARY ELECTROPHORESIS METHODS FOR PHARMACEUTICAL ANALYSIS, Academic Press; Pawliszyn J., Lord H.L., HANDBOOK OF SAMPLE PREPARATION, Wiley; Walsh G. Pharmaceutical Biotechnology, Wiley

Final exam on scheduled exam sessions (oral, Medicinal Chemistry and Analysis of Biotechnological Drugs, CFU 9). The student may take the exam of Medicinal Chemistry (CFU 6) as a midterm exam ("pre-appello") at the end of the lectures. In this case, if the student has passed the midterm exam, he/she will take the exam of Analysis of Biotechnological Drugs (CFU 3) on scheduled exam sessions in order to complete the whole assignment. Midterm exam (Medicinal Chemistry, CFU 6) can be taken only once, upon a certified attendance of the lectures (75%).

Slides used during lectures can be downloaded from the website Kiro. Tutorial videos and scientific papers (both in English) are also available in Kiro. Registration to the midterm exam is mandatory and must be done by signing up the form in Kiro by the reported deadline. Communications/notices to the students will be uploaded in Kiro, too.

Testi del Syllabus

Resp. Did.	BERBENNI VITTORIO	Matricola: 001153
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	504267 - CHIMICA FISICA/TECNICHE STRUMENTALI	
Corso di studio:	35400 - Biotecnologie	
Anno regolamento:	2015	
CFU:	9	
Anno corso:	3	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Concetti basilari di matematica, fisica e chimica.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Conoscenza dei tre principi della termodinamica e delle funzioni di stato U, H, S, G ed A. Calcoli di termochimica. La velocità ed il meccanismo delle reazioni chimiche. Principi della spettroscopia vibrazionale IR. Linee guida per l'interpretazione di spettri IR di molecole organiche, Esempi di interpretazione.
Programma e contenuti	Nel primo modulo vengono trattati argomenti di termodinamica chimica e di cinetica. Per quanto riguarda la termodinamica: a) il primo principio della termodinamica. Calore, lavoro, energia interna ed entalpia. Dipendenza della entalpia dalla temperatura. Capacità termica. Entalpia di formazione: la termochimica. Entalpia di formazione e energie di legame. Il secondo principio: entropia. Determinazione della entropia assoluta: il terzo principio. La funzione G: calcolo della costante di equilibrio di una reazione chimica. Cinetica chimica: velocità di una reazione chimica, ordine di reazione, energia critica di attivazione e fattore di collisione. Alcuni esempi di meccanismi di reazioni chimiche. Parte di spettroscopia IR: basi della spettroscopia IR. Regole di selezione. Descrizione di uno spettrofotometro FT-IR. Linee guida per la interpretazione di uno spettro IR di una molecola organica. Esempi di interpretazione discussi.
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni. Per la parte dedicata alla spettroscopia IR è prevista la visita allo spettrofotometro FT-IR e una esercitazione pratica.
Testi di riferimento	Appunti forniti dal docente
Modalità di verifica dell'apprendimento	Colloquio orale.



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **BERBENNI VITTORIO** **Matricola: 001153**

Docente **BERBENNI VITTORIO, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **504640 - CHIMICA FISICA/TECNICHE STRUMENTALI MOD 1**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **6**

Settore: **CHIM/02**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano

Prerequisiti

Per quanto riguarda la matematica risulteranno utili le capacità di eseguire derivazioni ed integrazioni di funzioni semplici (Integrali immediati). Equazione di una retta. I concetti di chimica generale appresi al 1° anno che torneranno utili saranno: 1) Bilanciamento di reazioni chimiche 2) Equilibrio chimico e legge dell'azione di massa 3) Fattori dai quali dipende la velocità di una reazione chimica.

Fisica: concetti basilari di meccanica e di termodinamica.

Per la parte di spettroscopia IR utili la conoscenza dello spettro elettromagnetico e la relazione frequenza-lunghezza d'onda.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Conoscenza delle funzioni termodinamiche (H,U,S,G,A) e loro utilizzo. I tre principi della termodinamica. Calcolo della costante di equilibrio di una reazione. Cinetica chimica: velocità e meccanismo di una reazione chimica.

Programma e contenuti

Chimica Fisica - Il primo principio della termodinamica: calore e lavoro. Le funzioni termodinamiche energia interna (U) ed entalpia (H). Relazione tra U e H. La termochimica: la entalpia di formazione. Cosa è, come si ricava e a cosa serve. Entalpia di reazione e sua relazione con la temperatura. Relazione tra entalpia di formazione ed energia di legame: alcuni esempi.

Il secondo principio della termodinamica: la funzione entropia e sua definizione termodinamica e statistica. Entropia e processi spontanei. Dipendenza della entropia da pressione e temperatura. Entropia di transizione. Il terzo principio della termodinamica: calcolo della entropia assoluta di una sostanza con la temperatura. Le funzioni G ed A: definizione e significato fisico. L'equilibrio chimico: costante di equilibrio e sua dipendenza da pressione e temperatura. Calcolo della costante di equilibrio di una reazione chimica.

Cinetica delle reazioni chimiche: velocità media ed istantanea. L'ordine di reazione: che cosa è e come si determina. Costante cinetica ed

equazione di Arrhenius. Dipendenza della velocità di una reazione dalla temperatura. Alcuni esempi di meccanismi di reazioni chimiche. Spettroscopia vibrazionale: fondamentali. Le regole di selezione. Descrizione dei componenti e del funzionamento di uno spettrofotometro FT-IR. Linee guida per la interpretazione degli spettri IR di molecole organiche. Esempi di interpretazione di spettri IR. Individuazione di gruppi funzionali sulla base di spettri IR.

Metodi didattici

Per la parte di chimica fisica sono previste lezioni frontali con la esecuzione e discussione di semplici esercizi numerici per chiarire i concetti appena esposti. La parte di spettroscopia IR prevede: 1) lezioni frontali 2) esercitazione alla interpretazione discussa di spettri IR di molecole organiche semplici 3) Descrizione in laboratorio sul funzionamento di uno spettrofotometro FT-IR e sulle diverse tecniche di campionamento nell'IR.

Testi di riferimento

Appunti forniti dal docente

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame orale consiste di due parti che possono essere sostenute dallo studente sia separatamente che contemporaneamente. Per la parte di chimica fisica agli studenti vengono riassunti gli argomenti fatti in 8 tesine. Gli studenti hanno la possibilità di esporne una e vengono poi interrogati su altre parti di programma non compresi nella tesina che hanno scelto di presentare. Nella parte di Spettroscopia infrarossa gli studenti devono commentare e cercare di interpretare due spettri Infrarossi di molecole organiche tra quelli che sono stati loro presentati a lezione.

Altre informazioni

No



Testi in inglese

Italian

For what concerns mathematics it will be useful that the students can accomplish derivatives and integration of simple functions. Also known shall be the straightline equation. The concepts of general chemistry they lerned during the 1° year are: 1) stoichiometric balance of reaction equation; 2) nChemical equilibrium and law of mass action, 3) Factors that affect the rate of a chemical reaction .

Physic: basics of mechanics and thermodynamics . The electromagnetic spectrum and the relationship wavelenght-frequency.

The student will familiarize with the thermodynamic functions (H,U,S,G,A) and how they can be used.

He will lern the three principles of the thermodynamics and how an equilibrium constant can be calculated. As for kinetic: he will lern wich are the factors affecting the reaction rate and what a reaction mechanism is.

He well be able to record an IR spectra and to give a limited but precise interpretation of many features of the spectrum itself.

The first principle of thermodynamics: heat and work. The thermodynamic properties internal energy (U) and enthalpy (H).The relationship between U und H.

Thermochemistry: the formation enthalpy. What is it, how can it be determined, what is its use. Enthalpy of chemical reaction and its dependence on the temperature. Relationship between the enthalpy of formation and the bond energy: some examples..

The second principle of thermodynamics: the function entropy and its thermodynamic and statistic definition. Entropy and spontaneous processes. Entropy changes with pressure and temperature. The

transition entropy. The third principle of thermodynamics: the calculation of the absolute entropy of a substance as a function of temperature. The functions G and A: physical meaning. The chemical equilibrium: the equilibrium constant and its dependence on pressure and temperature. Calculation of the equilibrium constant.

Kinetics of chemical reaction: mean rate and instantaneous rate. The order of reaction: what is it and how can be determined. The kinetic constant and the Arrhenius equation. Some examples of mechanism of chemical reactions.

Vibrational spectroscopy: fundamental. The selection rules. Description of a FT-IR spectrometer: the components and how they work. Guidelines for the interpretation of the IR spectra of organic molecules, Examples of interpretation of IR spectra. Individuation of functional groups on the basis of IR spectrum.

As concerns the part of physical chemistry (thermodynamics and kinetics) lesson will be held where simple numerical exercises will be solved to clarify the concepts just presented during the lessons.

The part devoted to the IR spectroscopy will consist of: 1) lessons on the principles of IR spectroscopy;

2) guide to the interpretation of vibrational spectra of organic molecules with many examples presented and discussed with the students 3) Description in laboratory of the working of a FT-IR spectrophotometer and of the different sampling techniques.

Notes provided from the teacher. Copies of the transparencies shown during the lectures.

The oral exam is constituted by two parts. The student can make the complete exam or can also divide it in two parts.

The first part (Physical Chemistry- Thermodynamics and Kinetics): the discussed arguments are separated into 8 topics-. The student can choose one of them and he/she will present th topics. Then he/she will be requested to speak on another of the arguments discussed and not included in the topics selected by the student.

In the secon part (FT-IR spectroscopy) the student has to comment and try to interprete $\frac{1}{2}$ IR spectra of organic molecules (included in those presented in the classroom)

No

Testi del Syllabus

Resp. Did. **MONZANI ENRICO** **Matricola: 011147**

Docente **MONZANI ENRICO, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **504641 - CHIMICA FISICA/TECNICHE STRUMENTALI MOD 2**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **3**

Settore: **CHIM/03**

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

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Nessun prerequisito
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il corso si pone come obiettivo l'insegnamento dell'applicazione della tecnica NMR allo studio di molecole di interesse biotecnologico, partendo dalle informazioni ottenibili su piccole molecole organiche fino ad arrivare all'analisi di proteine
Programma e contenuti	Il modulo di NMR tratta le basi della tecnica di risonanza magnetica nucleare. Dopo un breve accenno agli aspetti fisici della tecnica, verranno mostrati l'origine dei segnali nello spettro e il loro uso per la determinazione della struttura di molecole di basso peso molecolare, in particolare per quelle di interesse biochimico. Verranno trattate brevemente varie tecniche multidimensionali mostrandone l'applicazione. Si vedrà come attraverso l'uso combinato di spettri mono e multidimensionali è possibile ottenere strutture di proteine in soluzione
Metodi didattici	il corso prevede la possibilità di fare esercitazioni pratiche (facoltative) su uno strumento
Testi di riferimento	Le dispense del corso sono depositate presso la biblioteca di Chimica oltre ad essere disponibili a richiesta in formato pdf

Modalità di verifica dell'apprendimento	Il corso prevede il superamento di un esame orale basato sull'interpretazione di spettri
Altre informazioni	Nessuna



Testi in inglese

	Italian
	None
	The aim of the course is the teaching of the applications of the NMR technique for the characterization of molecules of biotechnological interest, starting from the study on small organic molecules up to the analysis of proteins
	The NMR module deals with the basic principles of the nuclear magnetic resonance. After a brief reference to the physical aspects of technique, the origin of signals in the spectrum and their use for the structure determination of low molecular weight molecules, in particular those of biochemical interest, will be shown. The multidimensional techniques will be briefly treated, showing their applications. The last part of the module will show the use of NMR for the determination of protein structures in solution
	the course includes (optional) practical exercises on an instrument
	Lecture notes in PDF format
	The course requires passing an oral examination on spectra interpretation
	None

Testi del Syllabus

Resp. Did. **CASELLA LUIGI** **Matricola: 007130**

Docenti **CASELLA LUIGI, 6 CFU**
DELL'ACQUA SIMONE, 3 CFU

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500323 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA E LABORATORIO**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **9**

Settore: **CHIM/03**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **AK - Cognomi A-K**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti =

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A
L'obiettivo principale del corso è di dare allo studente una preparazione di base, teorica e pratica, della Chimica Generale, come base delle conoscenze per comprendere a livello microscopico la natura e le sue manifestazioni. Verranno inoltre descritte le proprietà degli elementi dei gruppi principali del sistema periodico.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A
Il corso si pone come obiettivo l'insegnamento delle tecniche base di lavoro nel laboratorio chimico, con particolare riguardo a quelle di maggiore interesse biotecnologico. Lo studente dovrà imparare a lavorare in modo preciso e autonomo ma anche in piena sicurezza. Al termine dei corsi gli allievi dovranno saper effettuare determinazioni potenziometriche, titolazioni redox, studi di velocità di reazioni, calcoli di concentrazioni e di pH.

Programma e contenuti

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A
Struttura dell'atomo. Proprietà degli elementi e dei composti. Il sistema periodico. La mole e le altre

quantità chimiche. Le reazioni chimiche. Legame chimico. Geometria delle molecole e teoria VSEPR. Ibridazione degli orbitali. Interazioni tra le molecole e stati di aggregazione della materia. Energia, calore ed entalpia. Cambiamenti di stato. Proprietà delle soluzioni ed equilibri in soluzione. Acidi e basi. Reazioni di ossidazione e riduzione. Elementi di termodinamica: entropia ed energia libera. Cinetica chimica. I catalizzatori chimici. Elettrochimica. Chimica degli elementi dei gruppi principali: Idrogeno e suoi composti; Gruppo VII: alogeni; Gruppo VI: ossigeno e zolfo; Gruppo V: azoto e fosforo; Gruppo IV: carbonio; Gruppo III: boro.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A
Esempi di reazioni redox. Esercizi di calcolo stechiometrico. Acidi e basi. Calcolo del pH per acidi, basi e soluzioni tampone. Tecniche potenziometriche per la misura del pH, elettrodo a vetro. Introduzione alle analisi spettroscopiche (UV/Vis e IR). Esercitazioni individuali in laboratorio: titolazioni acido-base e redox; determinazione potenziometrica della K_a di un acido debole; determinazione della velocità e dell'ordine di reazione per i vari reattivi.

Metodi didattici

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A
Il corso prevede delle esercitazioni settimanali di calcolo stechiometrico.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A
il corso prevede la frequenza obbligatoria del laboratorio

Testi di riferimento

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A
Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente
Principali testi di riferimento:
- Speranza et al., Chimica Generale e Inorganica, Edi-Ermes
- Atkins, Jones, Chimica Generale, Zanichelli
- Kotz, Treichel, Townsend, Chimica, EdISES

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A
Le dispense del corso, il programma del laboratorio e i modelli per la compilazione delle relazioni sono depositate presso la biblioteca di Chimica

Modalità di verifica dell'apprendimento

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A
L'esame finale sarà scritto e comprenderà domande di teoria, problemi di calcolo e aspetti trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni pratiche del modulo di Laboratorio che affianca il corso.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A
Condizioni per il superamento del modulo: Si richiede la frequenza al laboratorio, nel quale lo studente deve mostrare di aver acquisito una buona pratica nelle operazioni base del laboratorio. Inoltre è prevista la compilazione di una relazione sugli esperimenti effettuati. Il voto ottenuto nel modulo di laboratorio verrà mediato con il voto del modulo Chimica Generale ed Inorganica.

Altre informazioni

=



Testi in inglese

	Italian
	=
	<p>General and Inorganic Chemistry Module. The main objective of the module is to provide the student a suitable background knowledge, both theoretical and practical, of General Chemistry to understand natural matter and its manifestations at the microscopical level. The properties of main group elements of the periodic system will also briefly described.</p> <p>Laboratory of General and Inorganic Chemistry Module. This module aims to illustrate basic chemical techniques with particular focus on those with more biotechnological interest.</p>
	<p>General and Inorganic Chemistry Module. Atomic structure. Properties of elements and compounds. The periodic system. Definition of mole and other chemical quantities. Chemical reactions. The chemical bond. Geometry of molecules and VSEPR theory. Hybrid orbitals. Intermolecular interactions and the aggregation of matter. Energy, heat, and enthalpy. Changes of physical states of matter. Solution properties and equilibria in solution. Acids and bases. Oxidation and reduction reactions. Basic thermodynamics: entropy and free energy. Chemical kinetics. Chemical catalysts. Electrochemistry. Chemistry of main group elements: Hydrogen and its compounds; Group VII: the halogens; Group VI: oxygen and sulfur; Group V: nitrogen and phosphorous; Group IV: carbon; Group III: boron.</p> <p>Laboratory of General and Inorganic Chemistry Module. The main topics covered are as follows: examples of redox reactions; stoichiometric calculations; acids and bases; pH calculation for acids, bases and buffer solutions; potentiometric techniques for the pH determination; measurement of pH; glass electrode; introduction to spectroscopy (UV/Vis and infrared). The study of these issues will be explored through the following laboratory experiments: quantitative determination of substances by acid - base and redox titrations; potentiometric determination of K_a of a weak acid; determination of the rate reaction and order of reaction for various reagents in a chemical reaction. The laboratory practicals are mandatory.</p>
	=
	=
	=
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **MONZANI ENRICO** **Matricola: 011147**

Docenti **DELL'ACQUA SIMONE, 3 CFU**
MONZANI ENRICO, 6 CFU

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500323 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA E LABORATORIO**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **9**

Settore: **CHIM/03**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **LZ - Cognomi L-Z**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti Nessuno

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO B
L'obiettivo principale del corso è di dare allo studente una preparazione di base, teorica e pratica, della Chimica Generale, come base delle conoscenze per comprendere a livello microscopico la natura e le sue manifestazioni. Verranno inoltre descritte le proprietà degli elementi dei gruppi principali del sistema periodico.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO B
Il corso si pone come obiettivo l'insegnamento delle tecniche base di lavoro nel laboratorio chimico, con particolare riguardo a quelle di maggiore interesse biotecnologico. Lo studente dovrà imparare a lavorare in modo preciso e autonomo ma anche in piena sicurezza. Al termine dei corsi gli allievi dovranno saper effettuare determinazioni potenziometriche, titolazioni redox, studi di velocità di reazioni, calcoli di concentrazioni e di pH.

Programma e contenuti

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO B
Struttura dell'atomo. Proprietà degli elementi e dei composti. Il sistema periodico. La mole e le altre

quantità chimiche. Le reazioni chimiche. Legame chimico. Geometria delle molecole e teoria VSEPR. Ibridazione degli orbitali. Interazioni tra le molecole e stati di aggregazione della materia. Energia, calore ed entalpia. Cambiamenti di stato. Proprietà delle soluzioni ed equilibri in soluzione. Acidi e basi. Reazioni di ossidazione e riduzione. Elementi di termodinamica: entropia ed energia libera. Cinetica chimica. I catalizzatori chimici. Elettrochimica. Chimica degli elementi dei gruppi principali: Idrogeno e suoi composti; Gruppo VII: alogeni; Gruppo VI: ossigeno e zolfo; Gruppo V: azoto e fosforo; Gruppo IV: carbonio; Gruppo III: boro.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO B
Esempi di reazioni redox. Esercizi di calcolo stechiometrico. Acidi e basi. Calcolo del pH per acidi, basi e soluzioni tampone. Tecniche potenziometriche per la misura del pH, elettrodo a vetro. Introduzione alle analisi spettroscopiche (UV/Vis e IR). Esercitazioni individuali in laboratorio: titolazioni acido-base e redox; determinazione potenziometrica della K_a di un acido debole; determinazione della velocità e dell'ordine di reazione per i vari reattivi.

Metodi didattici

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO B
Il corso prevede delle esercitazioni settimanali di calcolo stechiometrico

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO B
Esercitazioni pratiche: il corso prevede la frequenza obbligatoria del laboratorio

Testi di riferimento

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO B
Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente
Principali testi di riferimento:
- Kotz, Treichel, Townsend, Chimica, EdiSES
- Atkins, Jones, Chimica Generale, Zanichelli

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO B
Le dispense del corso, il programma del laboratorio e i modelli per la compilazione delle relazioni sono depositate presso la biblioteca di Chimica

Modalità di verifica dell'apprendimento

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO B
L'esame finale sarà scritto e comprenderà domande di teoria, problemi di calcolo e aspetti trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni pratiche del modulo di Laboratorio che affianca il corso.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO B
Condizioni per il superamento del modulo: Si richiede la frequenza al laboratorio, nel quale lo studente deve mostrare di aver acquisito una buona pratica nelle operazioni base del laboratorio. Inoltre è prevista la compilazione di una relazione sugli esperimenti effettuati. Il voto ottenuto nel modulo di laboratorio verrà mediato con il voto del modulo Chimica Generale ed Inorganica.

Altre informazioni

Nessuna



Testi in inglese

	Italian
	None
	<p>General and Inorganic Chemistry Module. The main objective of the module is to provide the student a suitable background knowledge, both theoretical and practical, of General Chemistry to understand natural matter and its manifestations at the microscopical level. The properties of main group elements of the periodic system will also briefly described.</p> <p>Laboratory of General and Inorganic Chemistry Module. This module aims to illustrate basic chemical techniques with particular focus on those with more biotechnological interest.</p>
	<p>General and Inorganic Chemistry Module. Atomic structure. Properties of elements and compounds. The periodic system. Definition of mole and other chemical quantities. Chemical reactions. The chemical bond. Geometry of molecules and VSEPR theory. Hybrid orbitals. Intermolecular interactions and the aggregation of matter. Energy, heat, and enthalpy. Changes of physical states of matter. Solution properties and equilibria in solution. Acids and bases. Oxidation and reduction reactions. Basic thermodynamics: entropy and free energy. Chemical kinetics. Chemical catalysts. Electrochemistry. Chemistry of main group elements: Hydrogen and its compounds; Group VII: the halogens; Group VI: oxygen and sulfur; Group V: nitrogen and phosphorous; Group IV: carbon; Group III: boron.</p> <p>Laboratory of General and Inorganic Chemistry Module. The main topics covered are as follows: examples of redox reactions; stoichiometric calculations; acids and bases; pH calculation for acids, bases and buffer solutions; potentiometric techniques for the pH determination; measurement of pH; glass electrode; introduction to spectroscopy (UV/Vis and infrared). The study of these issues will be explored through the following laboratory experiments: quantitative determination of substances by acid - base and redox titrations; potentiometric determination of K_a of a weak acid; determination of the rate reaction and order of reaction for various reagents in a chemical reaction. The laboratory practicals are mandatory.</p>
	The course includes weekly seminars on stoichiometric calculations
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Lecture notes 2) Kotz, Treichel, Townsend, Chimica, EdiSES 3) Atkins, Jones, Chimica Generale, Zanichelli
	The final exam will be written and will include questions on the theory, stoichiometry problems and issues covered in the laboratory modele
	None

Testi del Syllabus

Resp. Did.

Matricola: null

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500323 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA E LABORATORIO**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **9**

Settore: **CHIM/03**

Tipo Attività: **A - Base**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did.	FRECCERO MAURO	Matricola: 007316
Docenti	FRECCERO MAURO, 6 CFU MELLA MARIELLA, 3 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	500177 - CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	9	
Settore:	CHIM/06	
Tipo Attività:	A - Base	
Partizione studenti:	AK - Cognomi A-K	
Anno corso:	1	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base di Chimica Generale ed Inorganica
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Chimica Organica (6 CFU) il corso fornisce agli studenti la conoscenza della chimica organica di base e delle principali reazioni organiche, organizzate per classi di composti, propedeutiche ai successivi corsi di indirizzo tipici del corso di laurea in Biotecnologie.</p> <p>Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) Il modulo di laboratorio si prefigge di fornire agli studenti la conoscenza pratica della chimica organica di base attraverso attività sperimentale di laboratorio.</p>
Programma e contenuti	<p>Chimica Organica (6 CFU) 1) Il legame chimico. 2) Il legame covalente nella chimica organica. 3) Acidi e basi organiche. Scale di acidità e basicità. 4) Struttura e stereochimica di alcani, cicloalcani ed alcheni. 5) Meccanismi di reazione, intermedi e formalismo di scrittura. 6) Alcheni ed alchini. 7) Alogenuri alchilici. 8) Alcoli, proprietà e reattività. 9) Eteri, epossidi e tioli. 10) Ammine. 11) Chetoni ed aldeidi. 12) Acidi carbossilici e derivati. 13) Lipidi. 14) Composti aromatici. 15) Generazione e reattività di enoli ed enolati.</p>

	<p>Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) Nelle esercitazioni di laboratorio verranno applicate le metodologie di base per l'isolamento (cristallizzazione e distillazione), la purificazione (tecniche cromatografiche), l'analisi e la trasformazione di composti organici attraverso l'interconversione di gruppi funzionali. Verranno inoltre fornite le nozioni relative alla sicurezza in laboratorio</p>
Metodi didattici	<p>Chimica Organica (6 CFU) Lezioni frontali ed esercitazioni teoriche</p> <p>Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) Esercitazioni pratiche in laboratorio</p>
Testi di riferimento	<p>Chimica Organica (6 CFU) W. H. Brown, Introduzione alla Chimica Organica, 5a Edizione, EDISES Napoli. oppure John McMurry Chimica Organica, Un approccio biologico, Zanichelli Bologna.</p> <p>Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>Chimica Organica (6 CFU) Prova scritta, costituita da 15 quesiti aperti da completare in due ore riguardante gli aspetti teorici del corso, con particolare attenzione per la reattività dei gruppi funzionali in molecole organiche di interesse biologico.</p> <p>Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) L'esame consiste di una relazione scritta riguardante l'attività di laboratorio</p>
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	Fundamentals of General and Inorganic Chemistry
	<p>Organic Chemistry Module (6 credits). The aim of this module is to provide the basic knowledge to rationalise and predict shapes, structures and reactivity of organic molecules.</p> <p>Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits). The laboratory module aims to provide students with the practical knowledge of basic organic chemistry through experimental laboratory activities.</p>
	<p>Organic Chemistry Module (6 credits). 1) Chemical bonding. 2) Covalent bonding in organic chemistry. 3) Organic acids and bases. 4) Stereochemistry, structures and properties of alkanes, alkenes, and cycloalkanes. 5) Reaction mechanisms and intermediates. 6) Reactivity of alkanes, alkenes. 7) Alkyl halides. 8) Alcohols. 9) Ethers, thiols and oxiranes. 10) Amines. 11) Ketones and aldehydes. 12) Carboxylic acids and derivatives 13) Lipids. 14) Aromatic compounds. 15) Generation and reactivity of enols and enolates.</p> <p>Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits). In laboratory exercises will apply the basic methods for the isolation</p>

(crystallization and distillation), purification (chromatographic techniques), the analysis and transformation of organic compounds through the reactions of functional groups. We will also provide the knowledge relating to safety in the laboratory.

Organic Chemistry (6 credits)
Lecturing activity and problem solving tutorials

Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits):
Practical experience in the laboratory

Organic Chemistry Module (6 credits):
Introduction to Organic Chemistry- December 26, 2012, by William H. Brown, Thomas Poon (Authors)

Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits):
Lecture notes and material provided by the teacher

The exam consists of a written examination on the theoretical aspects of the course, with particular emphasis on the reactivity of the functional groups embedded in organic molecules involved in bio-transformations.

Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits):
The exam consists of a written report concerning the laboratory activities

=

Testi del Syllabus

Resp. Did.	MELLA MARIELLA	Matricola: 005554
Docenti	COLOMBO GIORGIO, 6 CFU MELLA MARIELLA, 3 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	500177 - CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	9	
Settore:	CHIM/06	
Tipo Attività:	A - Base	
Partizione studenti:	LZ - Cognomi L-Z	
Anno corso:	1	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base di Chimica Generale ed inorganica
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Chimica Organica (6 CFU) il corso fornisce agli studenti la conoscenza della chimica organica di base e delle principali reazioni organiche, organizzate per classi di composti, propedeutiche ai successivi corsi di indirizzo tipici del corso di laurea in Biotecnologie.</p> <p>Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) Il modulo di laboratorio si prefigge di fornire agli studenti la conoscenza pratica della chimica organica di base attraverso attività sperimentale di laboratorio</p>
Programma e contenuti	<p>Chimica Organica (6 CFU) 1) Il legame chimico. 2) Il legame covalente nella chimica organica. 3) Acidi e basi organiche. Scale di acidità e basicità. 4) Struttura e stereochimica di alcani, cicloalcani ed alcheni. 5) Meccanismi di reazione, intermedi e formalismo di scrittura. 6) Alcheni ed alchini. 7) Alogenuri alchilici. 8) Alcoli, proprietà e reattività. 9) Eteri, epossidi e tioli. 10) Ammine. 11) Chetoni ed aldeidi. 12) Acidi carbossilici e derivati. 13) Lipidi. 14) Composti aromatici. 15) Generazione e</p>

reattività di enoli ed enolati.

Laboratorio di Chimica organica (3 CFU)
Nelle esercitazioni di laboratorio verranno applicate le metodologie di base per l'isolamento (cristallizzazione e distillazione), la purificazione (tecniche cromatografiche), l'analisi e la trasformazione di composti organici attraverso l'interconversione di gruppi funzionali. Verranno inoltre fornite le nozioni relative alla sicurezza in laboratorio

Metodi didattici

Chimica Organica (6 CFU)
Lezioni frontali ed esercitazioni teoriche

Laboratorio di Chimica organica (3 CFU)
Esercitazioni pratiche in laboratorio

Testi di riferimento

Chimica Organica (6 CFU)
W. H. Brown, Introduzione alla Chimica Organica, 4a Edizione, EDISES Napoli
oppure John McMurry Chimica Organica, Un approccio biologico, Zanichelli Bologna.

Laboratorio di Chimica organica (3 CFU)
Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Modalità di verifica dell'apprendimento

Chimica Organica (6 CFU)
Prova scritta, costituita da 15 quesiti aperti da completare in due ore riguardante gli aspetti teorici del corso.

Laboratorio di Chimica organica (3 CFU)
L'esame consiste di una relazione scritta riguardante l'attività di laboratorio

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

Fundamentals of general and inorganic chemistry

Organic Chemistry Module (6 credits). The aim of this module is to provide the basic knowledge to rationalise shapes, structures and reactivity of organic molecules.

Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits). The laboratory module aims to provide students with the practical knowledge of basic organic chemistry through experimental laboratory activities.

Organic Chemistry Module (6 credits)
1) Chemical bonding. 2) Covalent bonding in organic chemistry. 3) Organic acids and bases. 4) Stereochemistry, structures and properties of alkanes, alkenes, and cycloalkanes. 5) Reaction mechanisms and intermediates. 6) Reactivity of alkanes, alkenes. 7) Alkyl halides. 8) Alcohols. 9) Ethers, thiols and oxiranes. 10) Amines. 11) Ketones and aldehydes. 12) Carboxylic acids and derivatives 13) Lipids. 14) Aromatic compounds. 15) Generation and reactivity of enols and enolates.

Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits).
In laboratory exercises will apply the basic methods for the isolation (crystallization and distillation), purification (chromatographic

techniques), the analysis and transformation of organic compounds through the reactions of functional groups. We will also provide the knowledge relating to safety in the laboratory.

	<p>Organic Chemistry (6 credits) Lecturing activity and problem solving tutorials</p> <p>Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits): Practical experience in the laboratory</p>
	<p>Organic Chemistry Module (6 credits): Introduction to Organic Chemistry- December 26, 2012, by William H. Brown, Thomas Poon (Authors)</p> <p>Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits): Lecture notes and material provided by the teacher</p>
	<p>Organic Chemistry Module (6 credits): The exam consists of a written examination on the theoretical aspects of the course.</p> <p>Laboratory of Organic Chemistry Module (3 credits): The exam consists of a written report concerning the laboratory activities</p>
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did.

Matricola: null

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500177 - CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **9**

Settore: **CHIM/06**

Tipo Attività: **A - Base**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **PAOLILLO MAYRA** **Matricola: 012168**

Docenti **AMADIO MARIALAURA, 3 CFU**
PAOLILLO MAYRA, 3 CFU

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502022 - ELEMENTI DI FARMACOTERAPIA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **6**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	nessuno
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Nuovi farmaci in chemioterapia antitumorale (3 CFU) Approfondire le conoscenze in tema di chemioterapia antitumorale.</p> <p>Anticorpi Monoclonali (3 CFU) Fornire informazioni e competenze di base sulla produzione e utilizzo di anticorpi monoclonali a scopo terapeutico.</p>
Programma e contenuti	<p>Nuovi farmaci in chemioterapia antitumorale (3 CFU) Lo sviluppo di nuovi farmaci antitumorali efficaci implica la conoscenza e l'integrazione di aspetti di farmacologia molecolare, cellulare e di organo che permettano di identificare i bersagli adeguati, cioè la molecola o la via del segnale rilevanti per la patogenesi dei tumori o di un certo tipo di tumore.</p> <p>Biologia dei tumori e sviluppo preclinico di farmaci antitumorali; proteino chinasi, recettori di membrana e sistemi di trasduzione di segnali; chinasi non recettoriali e chinasi associate al ciclo cellulare; target trascrizionali e nucleari; apoptosi e terapie antitumorali; disegni di studi per farmaci a target molecolare; esempi pratici di studi clinici con nuovi farmaci; farmaci antiangiogenici e sviluppo di terapie cliniche.</p> <p>Anticorpi Monoclonali (3 CFU) Elementi di base del funzionamento del sistema immunitario, meccanismi della risposta anticorpale, meccanismo d'azione di un anticorpo.</p>

Metodologia di produzione di un anticorpo monoclonale. Evoluzione delle tecnologie dalla produzione di anticorpi di origine murina alla produzione di anticorpi umani.

Esempi di anticorpi monoclonali terapeutici. Bersagli, efficacia clinica.

Metodi didattici

Il corso si basa sulle lezioni tenute dal docente. Non sono previste esercitazioni pratiche.

Non sono previste prove in itinere.

Testi di riferimento

Nuovi farmaci in chemioterapia antitumorale:

Materiale didattico preparato e distribuito dal docente.

Anticorpi Monoclonali:

Materiale didattico preparato e distribuito dal docente

Modalità di verifica dell'apprendimento

Superamento di una prova scritta finale.

La prova scritta di "Nuovi Farmaci in Chemioterapia Antitumorale" è articolata in domande di vario tipo, quali quiz a risposta multipla (con 4-5 possibili risposte di cui una sola corretta; valore: 2 punti per ciascun quiz) e domande aperte (del valore massimo totale di 8 punti). Le domande aperte sono relative ad immagini di farmaci rappresentativi e/o target terapeutici trattati a lezione. Lo studente deve rispondere e commentare con un linguaggio scientifico corretto, dimostrando di conoscere il contesto generale e le informazioni principali riguardanti un dato target e/o farmaco (cos'è, come agisce, a cosa serve).

Lo studente che risponde in modo esatto a tutte le domande consegue 31 punti. Il voto di "Nuovi Farmaci in Chemioterapia Antitumorale" deve essere registrato insieme a quello di "Anticorpi Monoclonali" (Prof. Mayra Paolillo), con cui fa media matematica, all'interno dell'insegnamento di "Elementi di Farmacoterapia".

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

none

The aim of the course is to study the types and the clinical use of these molecules.

"New pharmacological therapies for cancer": The development of novel effective chemotherapeutic drugs requires the knowledge of the main principles relative to molecular and cellular pharmacology, allowing to find out appropriate therapeutic targets, that are molecules or pathways relevant for the etiopathogenesis of tumors.

Biology of tumors, preclinical and clinical research for drug discovery and development; protein kinases; membrane receptors and transduction signals; intracellular kinases and cell cycles-related enzymes; apoptosis; main novel targeted therapies; drugs targeting angiogenesis."

"Monoclonal antibodies": 4 Basic elements on the immune system functions, innate immunity, acquired immunity, humoral immunity and antibodies production.

Methods to produce monoclonal antibodies, from mouse to human antibodies. Types of monoclonal antibodies in the clinic, targets and limits of the therapies.

The course is based on lectures provided by the instructor. No practical exams. No in itinere tests.

The slides of the course will be available on KIRO platform.

Final written exam at the end of the lessons.

“New pharmacological therapies for cancer”: The examination consists of both multiple choice tests and open questions. Multiple choice test: mandatory choice of only one answer among 4-5 provided for each question (value for each correct answer: 2 points). Open questions on representative drugs/targets treated during teaching sessions (maximum grade: 8 points). Knowledge of the general context and main features of a given therapeutic target and/or drug, will be required. The use of the appropriate language will be also evaluated. If the students answer correctly to both multiple choice tests and open questions will get the excellence (31). Note that the grade of “New pharmacological therapies for cancer” should be registered together with that one of “Monoclonal Antibodies” (Prof. Mayra Paolillo), as a unitary course on “Pharmacological therapy elements”. The final grade will be equal to the mathematical mean of the two.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **TORRE MARIA LUISA** **Matricola: 008157**

Docenti **PERTEGHELLA SARA, 3 CFU**
TORRE MARIA LUISA, 3 CFU

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **504265 - ELEMENTI DI TECNOLOGIA FARMACEUTICA**
Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**
Anno regolamento: **2015**
CFU: **6**
Settore: **CHIM/09**
Tipo Attività: **B - Caratterizzante**
Anno corso: **3**
Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	=
Programma e contenuti	Classificazione delle forme farmaceutiche e vie di somministrazione. Principi di biofarmaceutica e farmacocinetica. Biodisponibilità e bioequivalenza. Forme farmaceutiche solide convenzionali. Caratterizzazione delle polveri farmaceutiche. Macinazione e miscelazione. Granulati e granulazione. Capsule, compresse e suppositori. Forme farmaceutiche liquide convenzionali. Soluzioni, sistemi dispersi: emulsioni e sospensioni. Preparazioni parenterali. La sterilizzazione dei preparati iniettabili: generalità e principali parametri di sterilizzazione. Forme farmaceutiche dermatologiche. Unguenti, creme, geli e paste. Accenni ai principi di reologia. Forme farmaceutiche inalatorie e polmonari. Forme farmaceutiche a rilascio modificato. Sistemi terapeutici tempo specifici e sito specifici. Meccanismi di controllo della velocità di liberazione: sistemi reservoir, sistemi matriciali, pompe osmotiche.

Metodi didattici	=
Testi di riferimento	esame finale scritto.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente P. Colombo et al. "Principi di tecnologie farmaceutiche". Casa Editrice Ambrosiana, Milano. A.T. Florence et al. "Physical Pharmacy". Pharmaceutical Press, London. M.E. Aulton "Pharmaceutics: the Science of Dosage Form Design". Churchill Livingstone, New York.
Altre informazioni	=



Testi in inglese

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

Testi del Syllabus

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

Docenti **CHIARELLI LAURENT, 3 CFU**
TIRA MARIA ENRICA, 3 CFU

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **501974 - ENZIMOLOGIA GENERALE APPLICATA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **6**

Settore: **BIO/10**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano

Prerequisiti

Si richiede la conoscenza dei fondamenti di biochimica, per una chiara comprensione delle proprietà strutturali e funzionali delle proteine e degli enzimi.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Enzimologia Generale (3 CFU)
fornire le conoscenze di base relative a: struttura, meccanismi d'azione, controllo ed applicazioni biotecnologiche degli enzimi

Programma e contenuti

Enzimologia Generale (3 CFU)
Rapporto struttura/funzione degli enzimi. Modello chiave-serratura e dell'adattamento indotto. Il sito attivo: studio con marcatura covalente e di affinità; doppia marcatura; quasi substrati; inibitori suicidi.
Strategie catalitiche: catalisi per prossimità, orientamento, distorsione, covalente, acido-base specifica e generale. Struttura e meccanismo d'azione di lisozima, glutatione reduttasi, chimotripsina.
Misura del legame con il substrato. Cinetica enzimatica secondo Michaelis - Menten: misura della velocità di reazione (V_0). Stato stazionario; legge della velocità, misura e significato dei valori di K_m e V_{max} ; metodo di Lineweaver e Burk; cinetica dell'inibizione competitiva e non competitiva.
Regolazione dell'attività: effetto del pH, temperatura, enzimi allosterici: modelli di simmetria e sequenziale; effetti omotropi ed eterotropi. Aspartato transcarbamilasi. Enzimi regolati

covalentemente.

Le serina proteasi della cascata coagulativa: trombina, struttura, meccanismo d'azione, meccanismi di attivazione ed inibizione.

Isoenzimi

Enzimologia Applicata (3 CFU)

Principali metodi e tecniche per l'estrazione, purificazione e caratterizzazione degli enzimi. Parte della didattica frontale è sviluppata in laboratorio dove verranno

richiamate le basi teoriche delle tecniche adottate. L'esperienza consiste nella purificazione di una

proteina enzimatica a partire da un estratto cellulare grezzo e nella successiva caratterizzazione e

valutazione del comportamento cinetico dell'enzima. Si tratterà di: soluzioni tampone per sistemi

biologici e misurazione del pH; tecniche cromatografiche per la separazione di proteine;

spettrofotometria; centrifugazione; elettroforesi di proteine; saggi di attività enzimatica; principi di

quantificazione dei parametri cinetici di enzimi. Il presente modulo ha l'obiettivo di fornire allo

studente le informazioni e le competenze necessarie per avvicinarsi allo studio degli enzimi e per

comprendere a fondo le potenzialità della catalisi enzimatica nelle applicazioni mediche e

industriali.

Metodi didattici

=

Testi di riferimento

Enzimologia Generale (3 CFU)

Appunti delle lezioni.

Testi: gli stessi usati per gli esami di Biochimica I e II (capitoli riguardanti la biochimica degli enzimi).

Enzimologia Applicata (3 CFU)

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Testi di riferimento per eventuali integrazioni: I principi di Biochimica di Lehninger (Nelson e

Cox), Fondamenti di Biochimica (Voet, Voet, Pratt)

Modalità di verifica dell'apprendimento

Colloquio orale comprensivo della discussione della relazione scritta riguardante il modulo di Enzimologia Applicata

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

For a clear understanding of the structural and functional properties of proteins and enzymes, the knowledge of the principal bases of biochemistry is required.

The main aim of the course is to provide the basic knowledges about structure, mechanisms of action, regulation and biotechnological applications of the enzymes.

General Enzymology (3 CFU)

Structure and function relationship of the enzymes. Lock and key model, and induced fit model. The active site study: covalent labeling and affinity labeling; double labeling; quasi-substrate inhibitors, suicide inhibitors. Catalysis strategies: proximity and orientation, induced fit, covalent nucleophilic catalysis, general and specific acid-base catalysis. Structure and mechanism of action of lysozyme, glutathione reductase, chymotrypsin. Enzyme kinetics: determination of the initial velocity (V_0), steady-state theory, Michaelis-Menten equation, Lineweaver-Burk method for V_{max} and K_m determination. Enzyme inhibition: competitive and non competitive inhibition. Enzyme activity regulation: effects of pH and temperature; allosteric enzymes, sequential transition and concerted transition models, homotropic and heterotropic effects. Aspartate transcarbamylase. Covalent regulation of enzymes. The serine proteases of the coagulation cascade: thrombin, structure, mechanism of action, mechanisms of activation and inhibition. Isoenzymes.

Applied Enzymology (3 CFU)

Method of extraction, purification and characterization of the enzymes. Part of the course is carried out in the laboratory, the different biochemical techniques will be approached both theoretically and practically. The laboratory experience consists in the purification of an enzyme, and in the characterization of its main kinetic properties. The main techniques approached are: preparation of buffers and solution; chromatographic techniques for protein purification, centrifugation, electrophoresis, protein and enzymatic assays, biochemical calculations for the determination of the kinetic parameters. The aim of this module is to provide the main knowledge and skill for enzyme investigation, and to understand the potential of enzyme catalysis in industrial and biomedical applications.

=

General Enzymology (3 CFU)

Lesson notes.

Texts: the same ones used for Biochemistry I and II courses (chapters about the biochemistry of enzymes).

Applied Enzymology (3 CFUs)

Lesson notes and provided material.

Reference texts for possible integrations: I principi di Biochimica di Lehninger (Nelson e Cox), Fondamenti di Biochimica (Voet, Voet, Pratt)

Oral exam which includes the discussion of the written report about the laboratory experience of the Applied Enzymology Module

Testi del Syllabus

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

Docente **PASTORIS ORNELLA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500198 - FARMACOLOGIA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	=
Programma e contenuti	<p>Tossicologia. Introduzione alla tossicologia generale. Differenti tipi di tossicità e fattori che la influenzano. Relazione dose-risposta quantale. Dose giornaliera ammissibile. DL50, NOAEL e LOAEL. Definizione e stadi del processo di cancerogenesi. Studi di tossicità su animali da esperimento: test di tossicità acuta, subacuta, subcronica e cronica, test di tossicità dello sviluppo e della riproduzione, test di mutagenesi e cancerogenesi.</p> <p>Farmacocinetica. Definizione e principali fattori che influenzano il passaggio di un farmaco attraverso le membrane biologiche. Le vie di somministrazione e fattori che le influenzano.</p> <p>Biodisponibilità ed effetto di primo passaggio epatico. Distribuzione del farmaco nell'organismo.</p> <p>Metabolismo del farmaco: reazioni di fase I e reazioni di fase II. Vie di eliminazione del farmaco dall'organismo. Esempi di interazioni tra farmaci.</p> <p>Farmacodinamica. Definizione di farmaco, farmaci ad azione specifica ed aspecifica, recettore, potenza, efficacia. Le teorie recettoriali. Curve concentrazione-risposta. Agonisti ed antagonisti. I</p>

diversi tipi di antagonismo (competitivo, non competitivo, fisiologico e chimico). Le classi di recettori: recettori ionotropi, recettori accoppiati a proteine G, recettori associati a chinasi e recettori intracellulari. Per ciascuna classe verrà descritto il meccanismo molecolare d'azione e di desensibilizzazione con esempi di specifici recettori e di farmaci che li vanno ad attivare.

Metodi didattici

=

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente
H. Rang, M. M. Dale, J. M. Ritter, R. J. Flower. Farmacologia. Ed. Masson
F. Rossi, V. Cuomo, C. Riccardi. Farmacologia - Principi di base e applicazioni terapeutiche. Edizioni Minerva Medica

Modalità di verifica dell'apprendimento

prova scritta.

Altre informazioni

=

**Testi in inglese**

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did.

PASTORIS ORNELLA

Matricola: 001235

Anno offerta:

2017/2018

Insegnamento:

504118 - FARMACOLOGIA ED IMMUNOLOGIA

Corso di studio:

35400 - Biotecnologie

Anno regolamento:

2016

CFU:

9

Anno corso:

2

Periodo:

Secondo Semestre



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **BALLARINI FRANCESCA** **Matricola: 020772**

Docente **BALLARINI FRANCESCA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500185 - FISICA SPERIMENTALE**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **FIS/01**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **AK - Cognomi A-K**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti

Lo studente deve essere in possesso dei principali concetti trattati nell'insegnamento di Matematica del I semestre, con particolare attenzione al calcolo vettoriale e a limiti, derivate e integrali di funzioni in una variabile

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Fornire allo studente una formazione di base nell'ambito della fisica classica con accenni alla fisica moderna e ad alcune applicazioni di biofisica, utili nell'apprendimento di altre discipline e alla comprensione dei fenomeni naturali oggetto di analisi; lo studente acquisirà la capacità di descrivere tali fenomeni con la terminologia e gli strumenti matematici più appropriati.

Programma e contenuti

Grandezze fisiche e sistemi di unità di misura, vettori, moti in una e in più dimensioni, quantità di moto, leggi di Newton, legge di gravitazione universale, lavoro, energia e potenza, moto circolare, moto oscillatorio, moto ondulatorio, statica dei fluidi e cenni di dinamica dei fluidi, forze e campi elettrici, potenziale elettrico, capacità elettrica, corrente elettrica e circuiti a corrente continua ed alternata, campo magnetico, forza di Lorentz, induzione magnetica, onde elettromagnetiche, cenni di termologia e termodinamica, cenni di acustica, ottica ondulatoria e geometrica, cenni di fisica delle radiazioni ionizzanti e dei loro effetti biologici.

Metodi didattici

Esercitazioni pratiche
Sono previsti un progetto di tutorato, per la risoluzione guidata di semplici problemi di fisica, e

l'esecuzione di alcune esperienze di laboratorio seguite dalla relativa elaborazione dei dati misurati.

Testi di riferimento

F. Borsa and S. Altieri, Lezioni di Fisica con Laboratorio, Libreria C.L.U. Pavia
D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdiSES
Slides proiettate a lezione

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica consiste in una prova scritta suddivisa in 3 parti: 1) quiz tipo vero/falso sulle principali grandezze e leggi fisiche trattate; 2) due-tre esercizi sulla falsariga degli esempi svolti a lezione; 3) due/tre "domande aperte" sui principali argomenti trattati. Il voto ottenuto nella prova scritta tiene conto anche delle relazioni riguardanti le esperienze svolte in laboratorio. Su richiesta dello studente, alla prova scritta puo' seguire una prova orale.

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

The student must be familiar with the main concepts treated in the 1st-semester Mathematics course, with focus on vector calculations and limits, derivatives and integrals of one-variable functions

To provide the student a basic education in the field of classical physics with elements of modern physics and some applications of biophysics, useful in the learning of other disciplines and in the comprehension of the natural events under analysis. The student will acquire the capability of describing these phenomena with the most proper terminology and mathematical tools.

Physical quantities and units, vectors, motion of objects in one and two dimensions, momentum and its conservation, Newton laws, universal law of gravitation, work, energy and power, circular motion, oscillating motion, waves, elements of fluid static e dynamics, electric force and electric field, electric potential, electric capacity, electric current, continuous and alternating current circuits, magnetic field, Lorentz force, magnetic induction, electromagnetic waves, elements of thermology and thermodynamics, elements of sound, geometrical and wave optics, elements of ionizing radiation physics and their biological effects.

Practical Experiences

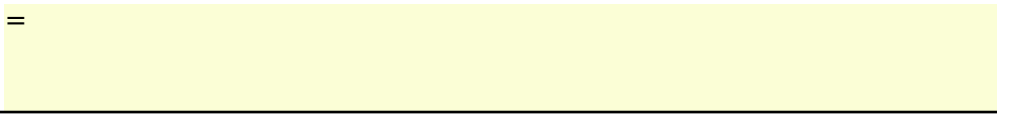
A tutorial project for the guided resolution of simple physical problems and the performance of some laboratory experiments, with the related elaboration of the measured data are foreseen.

F. Borsa and S. Altieri, Lezioni di Fisica con Laboratorio, Libreria C.L.U. Pavia
D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdiSES
Slides of lectures

Written exam consisting of 3 parts: 1) quiz True/False on the main physical quantities and laws; 2) two-three problems similar to those solved during the classes; 3) two/three "open questions" on the main considered topics. The grade got in the written exam also takes into account the student reports on the practical experiments performed in the lab. ON request, the written exam can be also followed by an oral one, with the aim of improving the grade.



=



Testi del Syllabus

Resp. Did. **BORTOLUSSI SILVA** **Matricola: 022833**

Docente **BORTOLUSSI SILVA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500185 - FISICA SPERIMENTALE**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **FIS/01**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **LZ - Cognomi L-Z**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti nessuno

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Il corso ha l'obiettivo principale di fornire allo studente una formazione di base nell'ambito della fisica classica con accenni alla fisica moderna e ad alcune applicazioni di biofisica. Lo studente alla fine del corso avrà acquisito la terminologia specifica per descrivere i fenomeni e un metodo rigoroso per spiegare i fondamenti della fisica.

Programma e contenuti

Grandezze fisiche e sistemi di unità di misura, vettori, moti in una e più dimensioni, quantità di moto, leggi di Newton, legge di gravitazione universale, lavoro, energia e potenza, moto circolare, moto oscillatorio, moto ondulatorio, statica dei fluidi e cenni di dinamica dei fluidi, forze e campi elettrici, potenziale elettrico, capacità elettrica, corrente elettrica e circuiti a corrente continua ed alternata, campo magnetico, forza di Lorentz, induzione magnetica, onde elettromagnetiche, cenni di acustica, ottica ondulatoria e geometrica, cenni di fisica delle radiazioni ionizzanti e dei loro effetti biologici. Laboratorio: dimostrazione della legge di Hooke, misura con microscopio ottico e verifica delle leggi di Ohm.

Metodi didattici

Le lezioni di teoria sono frontali e le dispense sono rese disponibili agli studenti sul sito del docente. Le esperienze prevedono la realizzazione degli esperimenti alla presenza di tutors e la preparazione delle relative relazioni con analisi dati.

Testi di riferimento	F. Borsa, S. Altieri, Lezioni di Fisica con Laboratorio, Libreria C.L.U. Pavia D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdISES
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto, con possibilità di integrazione orale. L'esame consiste in due domande aperte, 10 domande a risposta multipla e 2 esercizi (punteggi: 5+5, 10, 5+5).I quesiti vertono su tutto il programma e lo studente deve dimostrare di aver acquisito nozioni di base, di saper spiegare concisamente due argomenti e di saper risolvere esercizi numerici applicando metodi visti a lezione.
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	none
	The principal objective of this course is to provide a basic education in the field of classical physics with some elements of modern physics and some applications of biophysics. At the end of the course, the student will be able to use the proper terminology to describe the phenomena and a rigorous method to explain the fundamentals of physics.
	Physical quantities and units, vectors, 1 and multi-dimensional motion, momentum, Newton laws, universal gravitation law, work, energy and power, circular motion, harmonic oscillator, waves, statics and elements of dynamics of fluids, electric forces, fields and potential, electric capacity, electric current, circuits with continuous and alternate current, magnetic field, Lorentz force, magnetic induction, electromagnetic waves, elements of acoustics, geometrical and wave optics, elements of ionizing radiation and of their biological effects. Laboratory: demonstration of Hooke law, measurement with optical microscope, demonstration of Ohm law.
	The theory lessons are frontal and the notes are made available to students at the professor's webpage. The laboratory part requires the realization of the experiments at the presence of a tutor and the compilation of a report with the data analysis
	F. Borsa, S. Altieri, Lezioni di Fisica con Laboratorio, Libreria C.L.U. Pavia D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdISES
	Written exam, with the possibility of oral integration. The exam consists in two open questions, 10 multiple choice questions, two exercises (scores: 5+5, 10, 5+5). Questions are about the whole program, student must demonstrate to have basic notions, to know how to concisely explain two topics, and to know how to solve numerical exercises applying methods learned during lessons.
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did.

Matricola: null

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **500185 - FISICA SPERIMENTALE**
Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**
Anno regolamento: **2017**
CFU: **6**
Settore: **FIS/01**
Tipo Attività: **A - Base**
Anno corso: **1**
Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

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

Docente **ROSSI PAOLA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502241 - FISIOLOGIA GENERALE**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **BIO/09**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	conoscere le caratteristiche generali delle cellule conoscere i principi di base della fisica, della chimica e della biochimica.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	1) analizzare la funzione della membrana cellulare 2) analizzare la funzione cardio-vascolare, a livello cellulare ed integrato. 3) saper risolvere problemi fisiologici utilizzando il metodo didattico del problem solving
Programma e contenuti	<ul style="list-style-type: none">• Trasporto delle molecole attraverso la membrana plasmatica- Il potenziale elettrochimico- Trasporto transmembranale<ul style="list-style-type: none">La Na⁺/K⁺ ATPasiLa Ca²⁺ATPasiTrasporto di glucosio, aminoacidi, H⁺, H₂OGenesi del potenziale di membrana.- I canali ionici e le canalopatie<ul style="list-style-type: none">I canali ionici voltaggio-dipendentiIl potenziale d'azione della fibra nervosa• Tecniche elettrofisiologiche e fluorimetriche- Il voltageclamp- Il patch clamp- Imaging con microscopia convenzionale e confocale• Trasduzione dei segnali- Recettori tirosina-chinasi o accoppiati a proteine G- Recettori-canali- Recettori intracellulari- Il Ca²⁺ come messaggero intracellulare• Le sinapsi- Esocitosi presinaptica

- Meccanismi postsinaptici
- Contrazione della fibra muscolare scheletrica
- La funzione cardiaca
- Il ciclo cardiaco
- Il meccanismo di contrazione dei cardiociti
- Controllo della frequenza e della forza di contrazione del cuore
- I vasi sanguigni
- Controllo del flusso sanguigno
- La cellula endoteliale
- La cellula muscolare liscia
- L'aterosclerosi

Metodi didattici

Lezioni frontali, video e problemi da risolvere

Testi di riferimento

- Fisiologia, E. D'Angelo e A. Peres, Edi-Ermes
- Fisiologia, D. U. Silverthorn, Casa Editrice Ambrosiana

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto

Altre informazioni

nessuna altra informazione



Testi in inglese

Italian

learn about the general characteristics of the cells
know the basic principles of physics, chemistry and biochemistry

1) analyze the function of the cell membrane
2) analyze the cardio-vascular function, cellular and integrated level; 3)
Know how to solve physiological problems using the problem solving procedure

Transport of molecules across the plasma membrane

- The electrochemical potential
- Transport transmembrane
 - The Na⁺ / K⁺ ATPase
 - The Ca²⁺ + ATPase
- Transport of glucose, amino acids, H⁺, H₂O
- Genesis of the membrane potential.
- Ion channels and channelopathies
 - The voltage-gated ion channels
 - The action potential of the nerve fiber
- Techniques electrophysiological and fluorimetric
- The voltageclamp
- The patch clamp
- Imaging with conventional microscopy and confocal
- Signal Transduction
- Receptor tyrosine kinases or G-protein coupled
- Receptors-channels
- Intracellular Receptors
- The Ca²⁺ + as intracellular messenger
- Synapses
- Exocytosis presynaptic
- Mechanisms postsynaptic
- Contraction of Skeletal Muscle Fiber

- Cardiac function
- The cardiac cycle
- The contraction mechanism of cardiocytes
- The frequency control and the contraction of the heart strength
- Blood vessels
- Blood flow control
- Endothelial cell
- The smooth muscle cell
- Atherosclerosis

lectures, video and problem solving

- Fisiologia, E. D'Angelo e A. Peres, Edi-Ermes
- Fisiologia, D. U. Silverthorn, Casa Editrice Ambrosiana

written examination

no other informations

Testi del Syllabus

Resp. Did. **MASETTO SERGIO** **Matricola: 007315**

Docente **MASETTO SERGIO, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500312 - FISIOLOGIA UMANA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **3**

Settore: **BIO/09**

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

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il modulo 2 di Fisiologia Umana si propone di illustrare la fisiologia degli apparati del corpo umano come dettagliato nei Contenuti.
Programma e contenuti	Sistema nervoso: principi organizzativi e funzionali. Il sistema motorio: le unità motorie; i riflessi spinali; il controllo della postura; il movimento volontario. Corteccia, gangli della base e cervelletto. La percezione sensoriale. Funzioni centrali superiori. Ciclo sonno-veglia e ritmi circadiani. Funzioni emotive e cognitive, motivazione e ricompensa, attenzione, memoria, linguaggio. Il sistema nervoso autonomo (sezione parasimpatica ed ortosimpatica, recettori e vie, principali funzioni). L'asse ipotalamo-ipofisario. Il sistema respiratorio: la meccanica respiratoria; il circolo polmonare; gli scambi respiratori. La funzione renale: la filtrazione glomerulare; i processi di riassorbimento, secrezione e escrezione dell'ultrafiltrato; il bilancio idrosalino e sua regolazione ormonale; l'equilibrio acido-base: processi di acidificazione dell'urina; i meccanismi di concentrazione dell'urina. La funzione digerente: digestione, assorbimento, secrezione. Metabolismo, funzione ghiandolare endocrina e nervosa del sistema gastroenterico, funzione epatica, biliare e pancreatica. Sistemi omeostatici.
Metodi didattici	Lezioni frontali

Testi di riferimento	Immagini delle lezioni fornite dal docente su Kiro. Testo di riferimento: Fisiologia Umana, Un approccio integrato, di D.U. Silverthorn, Pearson Italia
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova scritta finale. Il superamento del modulo rimane valido per la durata dell'anno accademico.
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	=
	The module describes the physiology of the human body as detailed in Contents.
	Nervous system: general organization and function. The motor system: motor units, spinal reflexes; posture; voluntary movements. Cortex, basal nuclei and cerebellum. Sensory perception. Superior functions of the CNS. Arousal mechanisms, sleep and the circadian rhythm. Emotions, cognition. motivation, attention, learning and memory. The autonomic nervous system (orto- and parasympathetic system, receptors, organization, functions). Hypothalamus-hypophysis axis. Respiration: mechanics of respiration; pulmonary circulation; gas exchange. Renal function: glomerular filtration; reabsorption, secretion and excretion of the ultrafiltrate; hydro-saline balance and hormones involved; pH renal regulation: acidification of the urine; urine concentration. Digestive system: nutrients digestion, absorption, secretion. Metabolism, nervous and hormonal regulation of the digestive function, liver and biliary system, pancreas. Homeostatic systems.
	Lectures
	Slides provided on Kiro. Bibliography: Fisiologia Umana, Un approccio integrato, di D.U. Silverthorn, Pearson Italia.
	Final written examination, valid one year.
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did.	TORRONI ANTONIO	Matricola: 005222
Docenti	FERRETTI LUCA, 4 CFU TORRONI ANTONIO, 5 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	500799 - GENETICA	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	9	
Settore:	BIO/18	
Tipo Attività:	A - Base	
Partizione studenti:	AK - Cognomi A-K	
Anno corso:	1	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Nessun prerequisito
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Conseguimento di un adeguato livello di conoscenza delle modalità di trasmissione ed espressione dei caratteri ereditari a livello di cellule, individui e popolazioni. Conoscenza delle caratteristiche del materiale genetico e delle modalità con cui l'informazione genetica viene trasmessa ed espressa in procarioti ed eucarioti.
Programma e contenuti	Gli esperimenti di Mendel. Probabilità. Test del χ^2 . "Dominanza" e "Recessività". Mitosi e Meiosi. Teoria cromosomica dell'ereditarietà. Cromosomi sessuali e associazione con il sesso. Non-disgiunzione. Il cariotipo. Alberi genealogici. Inattivazione dell'X nei mammiferi. Mosaicismo. Associazione e Ricombinazione. Costruzione di mappe genetiche. Incrocio a tre punti. Distanze di mappa. Ricombinazione mitotica. Mappatura dei cromosomi umani. I cromosomi politenici. Le mutazioni cromosomiche. Le famiglie geniche. Variazione del numero di cromosomi: esempi di patologie umane. Monoploidia e poliploidia. Mutazioni geniche. La variabilità genetica. Genetica di Popolazioni. La legge di Hardy-Weinberg (H-W). Struttura genetica delle popolazioni. Il materiale genetico: caratteristiche e proprietà. Il concetto di genoma. Replicazione. Gli RNA cellulari e il loro processamento. Trascrizione e funzione dei geni. Geni e vie metaboliche. Alterazione della funzione genica e patologie; esempi: Anemia Falciforme, Fibrosi Cistica. Colinearità tra gene, mRNA e catena polipeptidica. Il concetto di gene e la sua evoluzione. Codice genetico: decifrazione e caratteristiche. Sintesi

proteica. Analisi genetica e mappaggio nei procarioti. Coniugazione. Trasduzione. Trasformazione. Tecniche base di analisi degli acidi nucleici e applicazioni nelle Biotecnologie: marcatori per l'analisi della variabilità genetica e per l'identificazione genetica.

Metodi didattici

Il corso prevede lezioni frontali. In aggiunta sono previste delle esercitazioni pomeridiane (per i corsi A e B riuniti) su tematiche di genetica formale, molecolare e di popolazioni, utili a preparare lo studente al superamento degli esercizi previsti nella prova scritta.

Testi di riferimento

Uno dei seguenti:
GENETICA. UN APPROCCIO MOLECOLARE di P.J. Russell - 4a Edizione Pearson Italia.
PRINCIPI di GENETICA di D.P. Snustad e M.J. Simmons. EDISES, Napoli.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Non sono previste prove in itinere. Al termine dell'intero corso (9 CFU) lo studente sostiene una prova scritta (6 esercizi di genetica formale, molecolare e di popolazioni) e, se supera lo scritto, una prova orale.

Altre informazioni

Il corso ha uno spazio dedicato sul portale per didattica Kiro, a cui gli studenti iscritti all'anno in corso possono accedere previo login con le loro credenziali di Ateneo:
<http://elearning2.unipv.it/bio/course/index.php?categoryid=8>



Testi in inglese

Italian

No prerequisite

The aim of the course is to provide basic knowledge concerning the transmission and expression of hereditary traits in cells, individuals and populations. The course will also deal with the structural and functional features of genetic material, how genetic information is stored, coded and expressed in prokaryotes and eukaryotes.

Mendel's experiments. Probability. Goodness of fit: chi-square test. Dominance and recessivity in terms of gain and loss of function. Mitosis and Meiosis. Chromosome theory of inheritance. Sex chromosomes and sex association. Nondisjunction. Karyotypes. Pedigree analysis. X inactivation. Mosaicism. Linkage and recombination. Construction of linkage maps. Three-point crosses. Map distance and physical distance. Mapping of human genes. Polytenic chromosomes. Chromosomal mutations. Gene families. Variation in chromosome number and human pathologies. Monoploidy and polyploidy. Genetic variation. Population genetics. The Hardy-Weinberg (H-W) principle. Genetic structure of populations. Nucleic acids. The DNA double helix. Genomes, chromatin and chromosomes. Unique and repetitive sequence DNA. Centromeres and telomeres. Genetic mapping in bacteria and phages: conjugation, transduction and transformation. DNA replication. The genetic analysis of metabolic pathways. Examples of altered gene pathways: sickle cell anemia and cystic fibrosis. Transcription. RNAs: typologies and roles; RNA processing, splicing and editing. The genetic code: identification and features. tRNAs and the wobble mechanism. Protein synthesis. Basic techniques for the analysis of nucleic acids. The PCR and its applications. Molecular markers for the analysis of genetic variability and for genetic profiling. Applications in forensic medicine.

The course consists of lectures; however 6-7 exercise sessions will be also organized. These sessions will be held in the afternoon during the course period and will allow students to practice on topics of formal, population and molecular genetics. The exact schedule of the exercise sessions will be defined at the beginning of the course.

One of the following textbooks:

GENETICA. UN APPROCCIO MOLECOLARE di P.J. Russell - 4a Edizione Pearson Italia, or the English text, iGENETICS: A MOLECULAR APPROACH, 3d Edition Pearson Education Inc.

PRINCIPI di GENETICA di D.P. Snustad e M.J. Simmons. EDISES, Napoli, or the English text, PRINCIPLES OF GENETICS, by D.P. Snustad and M.J. Simmons, 6th ed. John Wiley & Sons.

There will be a single final exam for the Genetics course (there are no intermediate exams). The final exam consists of two parts. The first is a written text with 6 exercises covering formal, population and molecular genetics. Students who pass the written text will sustain an oral exam over the entire program of the course. The oral exam is usually offered a few days (2-4) after the written text.

The course has a dedicated web site on the elearning portal of the University of pavia, Kiro, that the students can access using their login credentials: <http://elearning2.unipv.it/bio/course/index.php?categoryid=8>

Testi del Syllabus

Resp. Did.	FERRETTI LUCA	Matricola: 001959
Docenti	FERRETTI LUCA, 4 CFU TORRONI ANTONIO, 5 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	500799 - GENETICA	
Corso di studio:	35400 - BIOTECNOLOGIE	
Anno regolamento:	2017	
CFU:	9	
Settore:	BIO/18	
Tipo Attività:	A - Base	
Partizione studenti:	LZ - Cognomi L-Z	
Anno corso:	1	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Nessun prerequisito
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Conseguimento di un adeguato livello di conoscenza delle modalità di trasmissione ed espressione dei caratteri ereditari a livello di cellule, individui e popolazioni. Conoscenza delle caratteristiche del materiale genetico e delle modalità con cui l'informazione genetica viene trasmessa ed espressa in procarioti ed eucarioti.
Programma e contenuti	Gli esperimenti di Mendel. Probabilità. Test del χ^2 . "Dominanza" e "Recessività". Mitosi e Meiosi. Teoria cromosomica dell'ereditarietà. Cromosomi sessuali e associazione con il sesso. Non-disgiunzione. Il cariotipo. Alberi genealogici. Inattivazione dell'X nei mammiferi. Mosaicismo. Associazione e Ricombinazione. Costruzione di mappe genetiche. Incrocio a tre punti. Distanze di mappa. Ricombinazione mitotica. Mappatura dei cromosomi umani. I cromosomi politenici. Le mutazioni cromosomiche. Le famiglie geniche. Variazione del numero di cromosomi: esempi di patologie umane. Monoploidia e poliploidia. Mutazioni geniche. La variabilità genetica. Genetica di Popolazioni. La legge di Hardy-Weinberg (H-W). Struttura genetica delle popolazioni. Il materiale genetico: caratteristiche e proprietà. Il concetto di genoma. Replicazione. Gli RNA cellulari e il loro processamento. Trascrizione e funzione dei geni. Geni e vie metaboliche. Alterazione della funzione genica e patologie; esempi: Anemia Falciforme, Fibrosi Cistica.

Colinearità tra gene, mRNA e catena polipeptidica. Il concetto di gene e la sua evoluzione. Codice genetico: decifrazione e caratteristiche. Sintesi proteica. Analisi genetica e mappaggio nei procarioti. Coniugazione. Trasduzione. Trasformazione. Tecniche base di analisi degli acidi nucleici e applicazioni nelle Biotecnologie: marcatori per l'analisi della variabilità genetica e per l'identificazione genetica.

Metodi didattici

Il corso prevede lezioni frontali. In aggiunta sono previste delle esercitazioni pomeridiane (per i corsi A e B riuniti) su tematiche di genetica formale, molecolare e di popolazioni, utili a preparare lo studente al superamento degli esercizi previsti nella prova scritta.

Testi di riferimento

Uno dei seguenti:
 GENETICA. UN APPROCCIO MOLECOLARE di P.J. Russell - 4a Ed. Pearson.
 PRINCIPI di GENETICA di D.P. Snustad e M.J. Simmons. EDISES, Napoli.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Non sono previste prove in itinere. Al termine dell'intero corso (9 CFU) lo studente sostiene una prova scritta (6 esercizi di genetica formale, molecolare e di popolazioni) e, se supera lo scritto, una prova orale.

Altre informazioni

Il corso ha uno spazio dedicato sul portale per didattica Kiro, a cui gli studenti iscritti all'anno in corso possono accedere previo login con le loro credenziali di Ateneo:
<http://elearning2.unipv.it/bio/course/index.php?categoryid=8>



Testi in inglese

Italian

No prerequisite.

The aim of the course is to provide basic knowledge concerning the transmission and expression of hereditary traits in cells, individuals and populations. The course will also deal with the structural and functional features of genetic material, how genetic information is stored, coded and expressed in prokaryotes and eukaryotes.

Mendel's experiments. Probability. Goodness of fit: chi-square test. Dominance and recessivity in terms of gain and loss of function. Mitosis and Meiosis. Chromosome theory of inheritance. Sex chromosomes and sex association. Nondisjunction. Karyotypes. Pedigree analysis. X inactivation. Mosaicism. Linkage and recombination. Construction of linkage maps. Three-point crosses. Map distance and physical distance. Mapping of human genes. Polytenic chromosomes. Chromosomal mutations. Gene families. Variation in chromosome number and human pathologies. Monoploidy and polyploidy. Genetic variation. Population genetics. The Hardy-Weinberg (H-W) principle. Genetic structure of populations. Nucleic acids. The DNA double helix. Genomes, chromatin and chromosomes. Unique and repetitive sequence DNA. Centromeres and telomeres. Genetic mapping in bacteria and phages: conjugation, transduction and transformation. DNA replication. The genetic analysis of metabolic pathways. Examples of altered gene pathways: sickle cell anemia and cystic fibrosis. Transcription. RNAs: typologies and roles; RNA processing, splicing and editing. The genetic code: identification and features. tRNAs and the wobble mechanism. Protein synthesis. Basic techniques for the analysis of nucleic acids. The PCR and its applications. Molecular markers for the analysis of genetic variability and for genetic profiling. Applications in forensic medicine.

The course consists of lectures; however 6-7 exercise sessions will be also organized. These sessions will be held in the afternoon during the course period and will allow students to practice on topics of formal, population and molecular genetics. The exact schedule of the exercise

sessions will be defined at the beginning of the course.

One of the following textbooks:

GENETICA. UN APPROCCIO MOLECOLARE di P.J. Russell - 4a Edizione Pearson Italia, or the English text, iGENETICS: A MOLECULAR APPROACH, 3d Edition Pearson Education Inc.

PRINCIPI di GENETICA di D.P. Snustad e M.J. Simmons. EDISES, Napoli, or the English text, PRINCIPLES OF GENETICS, by D.P. Snustad and M.J. Simmons, 6th ed. John Wiley & Sons.

There will be a single final exam for the Genetics course (there are no intermediate exams). The final exam consists of two parts. The first is a written text with 6 exercises covering formal, population and molecular genetics. Students who pass the written text will sustain an oral exam over the entire program of the course. The oral exam is usually offered a few days (2-4) after the written text.

The course has a dedicated web site on the elearning portal of the University of pavia, Kiro, that the students can access using their login credentials: <http://elearning2.unipv.it/bio/course/index.php?categoryid=8>

Testi del Syllabus

Resp. Did.

Matricola: null

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **500799 - GENETICA**
Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**
Anno regolamento: **2017**
CFU: **9**
Settore: **BIO/18**
Tipo Attività: **A - Base**
Anno corso: **1**
Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **CICCONE ROBERTO** **Matricola: 023461**

Docente **CICCONE ROBERTO, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500195 - GENETICA MEDICA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **MED/03**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative alle cause biologiche delle malattie genetiche, le modalità con cui sono trasmesse e le metodiche di laboratorio generalmente utilizzate in genetica medica.
Programma e contenuti	<ul style="list-style-type: none">• Modalità di trasmissione delle patologie genetiche• Trasmissione non mendeliana delle malattie genetiche• Imprinting• Anomalie cromosomiche, mutazioni puntiformi, mutazioni dinamiche• Test genetici• Indagini citogenetiche (cariotipo, FISH)• Array-CGH• Sindromi da microdelezione e microduplicazione• Sequenziamento Sanger• Next generation Sequencing
Metodi didattici	Lezioni frontali
Testi di riferimento	- Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente - Genetica & Genomica - Tom Strachan Judit Goodship Patrick Chinnery - Zanichelli - 2015

Modalità di verifica dell'apprendimento

Scritto, domande a risposta multipla

Altre informazioni

Ricevimento: su appuntamento, scrivere a roberto.ciccione@unipv.it

**Testi in inglese**

Italian

Testi del Syllabus

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

Docente **ACHILLI ALESSANDRO, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **501555 - GENETICA MOLECOLARE**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **BIO/18**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano

Prerequisiti

Gli studenti devono aver acquisito i contenuti dei Corsi di Genetica e di 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 si propone di ampliare le conoscenze della Genetica facendo acquisire agli studenti nozioni e competenze di Genetica Molecolare spendibili in diversi ambiti dalla genomica all'evoluzione, alla biodiversità, alla genetica medica, etc. 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. Il DNA come molecola depositaria dell'informazione genetica. Origine ed evoluzione dei genomi. L'acquisizione di nuovi geni. Famiglie geniche e pseudogeni. Modelli di duplicazione genica. Il trasferimento genico laterale. La Metagenomica. Il DNA non codificante e l'evoluzione del genoma. Il genoma dei procarioti (es. E. coli). L'eredità citoplasmatica: le peculiarità genetiche e molecolari dei genomi degli organelli eucariotici. Il genoma cloroplastico (cpDNA) e mitocondriale (mtDNA) delle piante: differenze molecolari principali. Il genoma mitocondriale umano come esempio di mitogenoma animale. Replicazione e trascrizione dell'mtDNA umano. Mutazioni mitocondriali e patologie (es. LHON e cibridi). Enzimi per la manipolazione del DNA: DNA polimerasi, nucleasi, ligasi. La reazione a catena della polimerasi. Metodi di studio della variabilità molecolare dell'mtDNA umano: dall'analisi degli RFLP al sequenziamento dell'intero genoma tramite metodo classico di Sanger. Modelli Evolutivi e filogenesi molecolare. Metodi per la creazione degli alberi filogenetici: basati sul calcolo delle distanze genetiche (es. UPGMA)

o sull'analisi dei singoli siti (es. Massima Parsimonia). L'orologio molecolare: dalla divergenza molecolare alla stima temporale. Esempi di analisi filogeografica applicata allo studio dell'origine ed evoluzione dell'Uomo moderno.

Caratteristiche genetiche e molecolari dei genomi nucleari eucariotici. I paradossi. Contenuto genico e DNA ripetitivo.

Mappe genetiche (test a due punti e a tre punti). La mappatura nell'Uomo: analisi di alberi genealogici. Marcatori molecolari: multiallelici (microsatelliti) e biallelici (SNP). Mappatura fisica (mappe di restrizione, FISH e mappatura con STS). Correlazione tra mappatura genetica e fisica. Il sequenziamento dei genomi. WGS tradizionale: costruzione di genoteche (vettori di clonaggio); assemblaggio di contigui tramite approccio gerarchico e/o shotgun. WGS di nuova generazione: sequenziamento Illumina.

Analisi delle sequenze genomiche. Individuazione delle open reading frame (ORF) nei batteri e cenni di annotazione genica negli eucarioti.

Analisi della funzione di un gene: analisi al computer e assegnazione sperimentale (forward genetics e reverse genetics). RNA interference.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni e seminari didattici.

Testi di riferimento

PRINCIPI di GENETICA, D.P. Snustad e M.J. Simmons. EDISES, Napoli (4ed o 5ed)

GENETICA, UN APPROCCIO MOLECOLARE. P.J. Russell. 4ed Pearson

La consultazione di Genomi 3 (Brown TA - Edises) potrà essere utile come approfondimento

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

Il materiale fornito dal docente (PDF delle slides proiettate) si trova sul portale Kiro (<http://elearning2.unipv.it/bio/>).

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova orale.

Altre informazioni

=



Testi in inglese

Italian

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

The course aims to broaden the knowledge of genetics by acquiring knowledge of Molecular Genetics that could be applied in different scientific fields: genome evolution, biodiversity, genetics, etc.. 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. The acquisition of new genes. Gene families and pseudogenes. Gene duplication. Lateral gene transfer. Non-coding DNA and genome evolution.

Prokaryotic genome. Extranuclear inheritance and the genetic/molecular characteristics of cytoplasmic genomes. Chloroplast genome (cpDNA) and mitochondrial DNA (mtDNA) of plants: molecular differences. Human mtDNA as an example of animal mitochondrial genome.

Enzymes for DNA manipulation: DNA polymerases (and PCR), nucleases,

ligases. The application of molecular genetics approaches to study the human mtDNA: RFLP analyses and whole genome sequencing. Molecular phylogenetics and evolution. The reconstruction of DNA-based phylogenetic trees (UPGMA and maximum parsimony). The molecular clock: molecular divergence time estimates. Molecular phylogenetics as a tool in the study of human prehistory. Examples of phylogeographic analyses applied to the study of the origin and evolution of modern Humans. Genetic and molecular characteristics of eukaryotic nuclear genomes. Paradoxes. Gene content and repetitive DNA. Genetic maps. Human pedigree analyses. Molecular markers: classification (microsatellites and SNPs). Physical maps (restriction maps, FISH and STS). Correlation between genetic and physical mapping. Whole genome sequencing (WGS): automated classical method (Sanger). Gene libraries and cloning vectors, shotgun and hierarchic approaches. Next generation sequencing (NGS) systems (e.g. Illumina sequencing). Analysis of genomic sequences. Looking for an Open Reading Frame (ORF). Assigning a gene function: Computer-based and experimental approaches. Forward and reverse genetics. RNA interference.

Face to face lessons, practical training and seminars.

PRINCIPI di GENETICA, D.P. Snustad e M.J. Simmons. EDISES, Napoli (4ed o 5ed)
GENETICA, UN APPROCCIO MOLECOLARE. P.J. Russell. 4ed Pearson
Genomi 3 (Brown TA - Edises) will be also useful to deepen some arguments.
Presentation slides will be made available on the Kiro website (<http://elearning2.unipv.it/bio/>).

Oral exam.

=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SAVIO MONICA** **Matricola: 010840**

Docente **SAVIO MONICA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **501687 - IMMUNOLOGIA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **3**

Settore: **MED/04**

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

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	l'insegnamento di Immunologia si propone di fornire allo studente le conoscenze base dei meccanismi di difesa dell'organismo
Programma e contenuti	Introduzione al sistema immunitario, terminologia proprietà generali e componenti del sistema immunitario. La salvaguardia dell'integrità e dell'individualità dell'organismo: l'immunità innata e adattativa. L'immunità innata: prime difese contro le infezioni: la risposta infiammatoria. Risposta infiammatoria: cellule dell'infiammazione e fagocitosi; risposta vascolare e essudato; risposta tessutale; tessuto di riparazione; mediatori chimici del processo infiammatorio. Risposta immunitaria: caratteristiche della reazione immunitaria; antigeni e anticorpi; cellule dell'immunità e strutture linfoidi; immunità umorale e immunità ritardata (cellulo-mediata); la reazione antigene-anticorpo, reazioni di precipitazione, di agglutinazione e di lisi; trasfusioni sanguigne; la fissazione del complemento e la reazione di rilevazione.
Metodi didattici	Lezioni.

Testi di riferimento	<p>Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman - Le basi dell'immunologia - Fisiopatologia del sistema immunitario. Elsevier.</p> <p>Thao Doan, Roger Melvold, Susan Viselli, Carl Waltenbaugh - Le basi dell'immunologia. Zanichelli.</p> <p>Peter Parham - Il sistema immunitario. Edises</p> <p>G.M. Pontieri - Elementi di Patologia generale. Piccin</p> <p>Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova scritta, svolta contestualmente alla prova di Farmacologia.
Altre informazioni	=

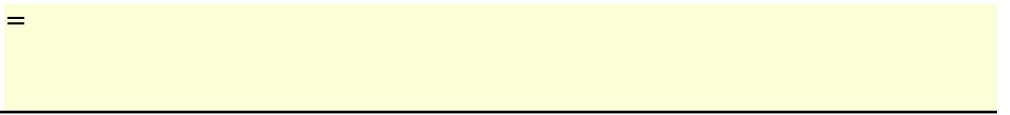


Testi in inglese

	Italian
	=
	Immunology address the general biological processes responsible for resistance against disease. These processes operate at the organ, tissue, cellular and molecular levels and the teaching of Immunology aims to provide the student with the basic knowledge of the defense mechanisms.
	<p>Contents: Introduction to the immune system, cells involved in the immune response, the lymphoid system, adaptative and innate immunity. Innate immunity: the inflammation. Acute and chronic inflammation. The wound healing. Chemical mediators and cytokines.</p> <p>Immune response: recognition of antigen, antibodies and antigens, the Major Hystocompatibility Complex (MHC). Antigen recognition, cell cooperation in the antibody response. Blood groups and transfusions. Immunological techniques: Antigen-antibody interactions. Quantitation of antigen by immunoassays (ELISA). Precipitation, agglutination and lysis reactions. Western Blotting, Flow cytometry, Immunofluorescence and immunohistochemistry.</p>
	Lectures.
	<p>Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman - Le basi dell'immunologia - Fisiopatologia del sistema immunitario. Elsevier.</p> <p>Thao Doan, Roger Melvold, Susan Viselli, Carl Waltenbaugh - Le basi dell'immunologia. Zanichelli.</p> <p>Peter Parham - Il sistema immunitario. Edises</p> <p>G.M. Pontieri - Elementi di Patologia generale. Piccin</p> <p>Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.</p>
	Written exams with Pharmacology



=



Testi del Syllabus

Resp. Did. **RIVA FEDERICA** **Matricola: 011990**

Docente **RIVA FEDERICA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500162 - ISTOLOGIA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **3**

Settore: **BIO/17**

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

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Elementi di base di Citologia, Chimica generale, Fisica e Biochimica
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Al termine del corso lo studente dovrà conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none">- i metodi e gli strumenti dell'indagine morfologica (avendo compreso le basi di alcune procedure analitiche per determinare le caratteristiche funzionali di diversi componenti cellulari e subcellulari)- la morfologia delle cellule e dei tessuti dell'organismo umano e la loro organizzazione strutturale ed ultrastrutturale- il rapporto fra struttura e funzione delle cellule nei tessuti- le popolazioni cellulari ed il loro differenziamento, le cellule staminali ed il loro comportamento, i meccanismi di rinnovamento dei singoli tessuti.
Programma e contenuti	<p>Metodiche e strumenti per l'indagine morfologica:</p> <ul style="list-style-type: none">- Strumenti di indagine morfologica: IL MICROSCOPIO (microscopio ottico, elettronico, confocale, in fluorescenza,...)- Preparazione del campione biologico: processi di fissazione, inclusione, taglio, colorazione- Colorazioni istologiche di un "comune vetrino istologico stabile"; reazioni istochimiche ed immunoistochimiche <p>Istologia: origine e natura dei tessuti; dalle cellule staminali al differenziamento cellulare. Definizione di tessuto, organo, apparato. Giunzioni e specializzazioni di membrana. Classificazione e descrizione delle caratteristiche</p>

morfofunzionali generali, sottolineando per ogni tessuto le importanti correlazioni STRUTTURA-FUNZIONE peculiari dei tessuti:

- EPITELIALI (in particolare, epitelio di rivestimento ed epitelio ghiandolare; cenni sugli epitelio sensoriali e particolarmente differenziati);
- CONNETTIVALI (connettivo propriamente detto, sangue, linfa, cartilagine, osso, tessuto adiposo);
- MUSCOLARE (muscolo liscio, muscolo scheletrico, muscolo cardiaco);
- NERVOSO.

Per tutti i tessuti viene descritta l'organizzazione morfologica e l'istoarchitettura in relazione agli aspetti fisiologici e alle attività funzionali cito-istologiche specifiche. Si fa riferimento anche alla presenza in tessuti adulti di nicchie istologiche di cellule con caratteristiche di staminalità.

Metodi didattici

Lezioni frontali del docente.

Le lezioni possono essere supportate, su richiesta dello studente, dall'osservazione individuale al microscopio ottico di vetrini istologici dei tessuti analizzati a lezione. Si tratta di esercitazioni volontarie guidate per imparare a descrivere un vetrino istologico, in co-presenza del docente.

Testi di riferimento

- Istologia, Ross M.H., Casa Editrice Ambrosiana
- Citologia ed Istologia, Casasco E. La Goliardica pavese
- Istologia, Monesi V. et al. Piccin
- Citologia ed Istologia funzionale, Calligaro A. Edi.ermes
- Istologia, Rosati P. et al. Edi.ermes
- Istologia, Junqueira. Piccin

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto

Altre informazioni

nessun contenuto



Testi in inglese

Italian

Basics Elements of Cytology, Chemistry, Physics and Biochemistry

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

- the methods and tools of morphological investigation (including the basics of some technical procedures, i.e. histochemistry and immunohistochemistry), to determine the functional characteristics of different cellular and subcellular components;
- cells and tissues morphology of the human body and their structural and ultrastructural organization;
- the relationship between structure and cell function inside the tissues
- cell populations and their differentiation, stem cells and their behaviour, the mechanisms of tissues to self renewal and regenerate

Methods and tools for morphological, cytological and histological investigation:

- tools of morphological investigation: THE MICROSCOPE (optical and electron microscope, confocal and in fluorescence, ...)
- Preparation of the biological sample: fixation, inclusion, cutting, staining processes
- Histological staining of a "common histological slide"; histochemical and immunohistochemical reactions.

Histology: origin and nature of tissues; from stem cells to cell differentiation.

Definition of tissue, organ, apparatus. Cell cohesion and communication (junctions and basal surface). Classification and description of morphofunctional features, emphasizing for each tissue the important and peculiar correlations STRUCTURE-FUNCTION.

- EPITHELIAL tissues (in particular, epithelials of coating and glands),
- CONNECTIVE TISSUE (blood, lymph, cartilage, bone, adipose tissue),
- MUSCULAR TISSUE (Smooth muscle, skeletal muscle, cardiac muscle),
- NERVOUS TISSUE.

For all tissues, morphological organization and histarchitecture are described in relation to physiological aspects and specific cytological activities. Also refer to the presence in adult tissue of cell niches with staminal characteristics.

Frontal lectures of the teacher.

At the student's request, the lessons can be supported by the single observation with the optical microscope of histological slides of the analyzed tissues during the lesson. These are voluntary guided exercises to learn to describe a histologic slide, in co-presence of the teacher.

- Istologia, Ross M.H., Casa Editrice Ambrosiana
- Citologia ed Istologia, Casasco E. La Goliardica pavese
- Istologia, Monesi V. et al. Piccin
- Citologia ed Istologia funzionale, Calligaro A. Edi.ermes
- Istologia, Rosati P. et al. Edi.ermes
- Istologia, Junqueira. Piccin

Written test

no content

Testi del Syllabus

Resp. Did.

ROSSI PAOLA

Matricola: 006109

Anno offerta:

2017/2018

Insegnamento:

502952 - ISTOLOGIA E FISIOLOGIA GENERALE

Corso di studio:

35400 - Biotecnologie

Anno regolamento:

2016

CFU:

9

Anno corso:

2

Periodo:

Secondo Semestre



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did.

ROSSI PAOLA

Matricola: 006109

Anno offerta:

2017/2018

Insegnamento:

**502038 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOLOGIA
SPERIMENTALE**

Corso di studio:

35400 - Biotecnologie

Anno regolamento:

2015

CFU:

9

Anno corso:

3

Periodo:

Primo Semestre



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **BURONI SILVIA** **Matricola: 021545**

Docente **BURONI SILVIA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502039 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOLOGIA
SPERIMENTALE MOD 1**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **3**

Settore: **BIO/19**

Tipo Attività: **F - Altro**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Effettuare esperimenti di microbiologia
Programma e contenuti	Lo scopo di questo corso di laboratorio è quello di far apprendere agli studenti le tecniche di microbiologia di base, quali: allestimento e crescita di colture batteriche; tecniche di colorazione con osservazione al microscopio ottico; isolamento di microrganismi da campioni ambientali su terreni selettivi; identificazione batterica mediante test biochimici; valutazione dell'azione di agenti antimicrobici mediante diverse tecniche.
Metodi didattici	=
Testi di riferimento	Esercitazione pratica. Nessun testo consigliato specificamente. Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.
Modalità di verifica dell'apprendimento	La modalità di verifica è tramite un test scritto finale costituito da domande aperte. Tipo voto/giudizio: Idoneo/Non Idoneo

Altre informazioni

=



Testi in inglese

	Italian
	To perform microbiology experiments
	To teach microbiology techniques such as: bacterial cultures, bacterial staining and microscopy observation; isolation of microorganisms from different environment onto selective media; bacterial identification through biochemical tests; antibiotic activity evaluation.
	Material provided by the teacher.
	Test with open questions. Final mark: pass/fail

Testi del Syllabus

Resp. Did. **NERGADZE SOLOMON** **Matricola: 019641**

Docente **NERGADZE SOLOMON, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502040 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOLOGIA
SPERIMENTALE MOD 2**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **3**

Settore: **BIO/11**

Tipo Attività: **F - Altro**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base di biologia molecolare e biochimica
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	L'obiettivo del corso è di fornire agli studenti gli strumenti teorici e pratici per operare all'interno di un laboratorio e, in particolare, per imparare le metodiche per esperimenti di manipolazione del DNA e di purificazione, caratterizzazione biochimica e cristallizzazione di proteine.
Programma e contenuti	estrazione di DNA genomico da cellule batteriche; digestione con enzimi di restrizione di DNA genomici e plasmidici; elettroforesi in gel di agarosio; costruzione di una mappa di restrizione; clonaggio del cDNA della piruvato chinasi in un vettore di espressione. Esperimenti di cristallizzazione della piruvato chinasi e del lisozima mediante diverse tecniche; analisi dei risultati al microscopio e costruzione del diagramma di fase; biologia strutturale computazionale: utilizzo di softwares per determinazione ed analisi di strutture tridimensionali della piruvato chinasi e di altre macromolecole biologiche.
Metodi didattici	Brevi lezioni frontali per introdurre gli argomenti, seguite da esercitazioni pratiche
Testi di riferimento	Testi adottati per i corsi di Biochimica e Biologia Molecolare.

Modalità di verifica dell'apprendimento	Relazione scritta sugli esperimenti effettuati e test scritto per verificare l'apprendimento dei concetti principali. Tipo voto/giudizio: Idoneo/Non Idoneo
Altre informazioni	E' richiesto agli studenti di portare un camice da indossare durante gli esperimenti.



Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of molecular biology and biochemistry
	The aim of the course is to provide the students with the basic theoretical and practical tools required to work in a laboratory and, in particular, to learn the methods to carry out experiments of DNA manipulation and of purification, biochemical characterization and crystallization of proteins
	Bacterial genomic DNA extraction; restriction digestion of genomic and plasmid DNA; DNA gel electrophoresis; generation of restriction map; cloning of pyruvate kinase cDNA in an expression vector. Crystallization experiments of pyruvate kinase and of lysozyme by different techniques; analysis of the results and phase diagram determination; computational structural biology: computer practicals using softwares for determination and analysis of three-dimensional structures of pyruvate kinase and other biological macromolecules.
	Short lectures to introduce the topics, followed by practicals
	Books used for the courses of Biochemistry and Molecular Biology.
	Report on experiments carried out during the practicals and test to evaluate the learning of the basic concepts.
	Students are required to bring a lab coat to wear during the experiments.

Testi del Syllabus

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

Docente **ROSSI PAOLA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502041 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOLOGIA
SPERIMENTALE MOD 3**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **3**

Settore: **BIO/09**

Tipo Attività: **F - Altro**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	conoscenza delle caratteristiche delle cellule conoscere alcuni principi fisici e chimici di base
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	conoscere alcune tecniche di base per lo studio delle caratteristiche elettriche della cellula
Programma e contenuti	scopo di questo laboratorio è di far conoscere alcune tecniche elettrofisiologiche per lo studio delle caratteristiche di membrana delle cellule. Verrà dato particolare risalto all'uso di strumentazione quali oscilloscopio, scheda analogico-digitale, programmi software di analisi dei segnali bioelettrici ecc..
Metodi didattici	I metodi didattici che verranno utilizzati nel laboratorio consistono nell'utilizzo di apparecchiature di elettrofisiologia e di analisi di segnali biologici ottenuti con la tecnica di patch-clamp sui neuroni
Testi di riferimento	Esercitazione pratica. Nessun testo consigliato specificamente. Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.
Modalità di verifica dell'apprendimento	esame scritto finale costituito da domande aperte. Tipo voto/giudizio: Idoneo/Non Idoneo
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	knowledge of the characteristics of the cells some physical principles and basic chemicals
	learn some basic techniques for the study of the electrical characteristics of the cell
	purpose of this laboratory is to introduce some electrophysiological techniques for the study of cell membrane characteristics. Particular emphasis will be given to the use of instruments such as oscilloscopes, analog-to-digital card, analysis software programs of bioelectrical signals etc ..
	The teaching methods to be used in the laboratory consist of the use of electrophysiology and biological signal analysis of experimental traces obtained by patch-clamp technique on neurons
	Exercise practice. No text specifically recommended. Lecture notes and material provided by the teacher.
	written exam consists of open questions. Type rating / opinion: Suitable / Not Suitable
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did.

CICCONE ROBERTO

Matricola: 023461

Anno offerta:

2017/2018

Insegnamento:

**504266 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOTECNOLOGIE
MEDICHE E FARMACEUTICHE**

Corso di studio:

35400 - Biotecnologie

Anno regolamento:

2015

CFU:

9

Anno corso:

3

Periodo:

Primo Semestre



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **NUCLEO ELISABETTA** **Matricola: 018963**

Docente **NUCLEO ELISABETTA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502048 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOTECNOLOGIE
MEDICHE FARMACEUTICHE MOD 1**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **3**

Settore: **MED/07**

Tipo Attività: **F - Altro**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base della Microbiologia, riferite in particolar modo alla struttura della cellula batterica.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il corso fornisce agli studenti la conoscenza dei principi della diagnostica microbiologica e del ruolo svolto dal laboratorio di microbiologia nel monitorare e prevenire il fenomeno dell'antibiotico resistenza.
Programma e contenuti	Esercitazioni pratiche: Preparazione terreni di coltura ed utilizzo dell'autoclave. Sottoisolamento da colonia batterica e da brodo coltura. Colorazione di Gram ed osservazione dei vetrini al microscopio ottico, allestimento galleria API per identificazione biochimica-metabolica. Allestimento di antibiogramma secondo Kirby-Bauer e determinazione della Minima Concentrazione Inibente mediante E-test. Lettura ed interpretazione dei risultati dei test di sensibilità effettuati. Allestimento di esperimento di conta batterica. Estrazione enzimatica. Test per identificazione delle carbapenemasi.
Metodi didattici	Esercitazioni pratiche.
Testi di riferimento	Materiale didattico fornito dal docente.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Non è prevista alcuna verifica d'apprendimento.



Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of Microbiology, referring in particular to the structure of the bacterial cell.
	The course provides to the students the knowledge about the diagnostic microbiology principles and the laboratory role in monitoring and preventing antibiotic resistance.
	Training: Cultivation of microorganisms in culture media Gram-staining and microscopic examination Biochemical-metabolic test for microorganisms identification Antibiotic susceptibility test by Kirby-Bauer and determination of Minimum Inhibitory Concentration (M.I.C.) by E-test Reading and interpretation of antibiotic susceptibility testing results Experiment of enzymatic extraction Experiment of bacteria count Test to carbapenemases identification
	Laboratory exercises.
	Materials provided by the teacher.
	No any verification of learning. The course includes the approval of the student by teacher.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **CICCONE ROBERTO** **Matricola: 023461**

Docente **CICCONE ROBERTO, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502049 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOTECNOLOGIE
MEDICHE FARMACEUTICHE MOD 2**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **3**

Settore: **MED/03**

Tipo Attività: **F - Altro**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Genetica Medica
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	L'acquisizione da parte dello studente delle metodiche di base per l'analisi dei dati ottenuti attraverso le indagini genomiche. Acquisizione delle metodiche per la definizione del significato biologico/clinico delle variazioni genomiche.
Programma e contenuti	Uso del Genome browser, uso dei database genomici, identificazione e analisi di varianti rare e comuni, database di SNVs e CNVs patogenetiche, definizione del significato biologico delle varianti genomiche
Metodi didattici	Esercitazioni pratiche
Testi di riferimento	-
Modalità di verifica dell'apprendimento	Verifica durante l'esecuzione delle esercitazioni
Altre informazioni	Ricevimento: su appuntamento, scrivere a roberto.ciccione@unipv.it



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SAVIO MONICA** **Matricola: 010840**

Docente **SAVIO MONICA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502050 - LABORATORIO INTEGRATO DI BIOTECNOLOGIE
MEDICHE FARMACEUTICHE MOD 3**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **3**

Settore: **MED/04**

Tipo Attività: **F - Altro**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Apprendere le principali tecniche impiegate in Immunologia
Programma e contenuti	Variano di anno in anno, includono tecniche di vitalità cellulare, western blotting, immunofluorescenza, tecniche di biologia molecolare
Metodi didattici	Esperimenti condotti in laboratori didattici e brevi lezioni teoriche sulla tecniche applicate
Testi di riferimento	Nessuno. Viene fornita una brochure specifica.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Il corso prevede la frequenza obbligatoria. Può essere proposto un compito scritto riguardante gli argomenti trattati.
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	=
	Learn the main techniques used in Immunology
	They vary from year to year, include cell viability assay, Western Blotting, Immunofluorescence and molecular Biology techniques.
	Experiments conducted in didactic laboratories and short theoretical lessons on applied techniques
	A specific brochure is provided.
	The course is obligatory. A written assignment regarding the topics dealt with can be proposed, but not evaluative.
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **POCATERRA ANNALISA** **Matricola: 027284**

Docente **POCATERRA ANNALISA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500169 - LINGUA INGLESE**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **3**

Settore: **L-LIN/10**

Tipo Attività: **E - Lingua/Prova Finale**

Partizione studenti: **AK - Cognomi A-K**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano,Inglese

Prerequisiti Livello B2 di conoscenza della lingua Inglese secondo il QCER

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento Il modulo si propone di fornire agli studenti gli strumenti necessari per l'uso della lingua inglese nell'ambito della comunicazione scientifica. Nello specifico, il corso sarà volto allo sviluppo della competenza lessicale, grammaticale e comunicativa nella lingua straniera e mirerà a rendere gli studenti in grado di comprendere e analizzare brevi testi e saggi specialistici.

Programma e contenuti Verranno affrontate le principali tematiche della grammatica inglese, in particolare in relazione all'inglese di uso specialistico in ambito scientifico. Le aree lessico-grammaticali oggetto di studio e approfondimento saranno: la struttura della frase inglese e le forme verbali tipiche del testo scientifico; la complessità nominale nel testo scientifico: formazione di parole e collocazioni tipiche; i modali nel testo scientifico e loro funzioni; la forma passiva; le frasi relative; i connettivi e i legami interfrasali.

Metodi didattici Lezioni frontali interattive ed esercitazioni di attività didattica integrativa.

Testi di riferimento Appunti delle lezioni e materiale fornito dalla docente.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame finale sarà orale e consisterà nella lettura, traduzione e analisi del materiale studiato durante il corso.

**Testi in inglese**

	Italian,English
	Knowledge of the English language developed up to level B2 according to the CEFR
	The aim of the course is to develop the language and communication skills needed by learners of English in scientific research or study environment. The focus will be on the development of lexical, grammatical and communicative competence, in order to make students able to understand and analyse scientific texts and specialistic essays.
	The course will deal with the main grammar and lexical topics of scientific English: the typical syntactic structures and verbal tenses of scientific texts; the functions of modal verbs in scientific language; connectors; the formation of specialised words and frequent collocations connected to scientific research
	Interactive classes and supplemental didactic drills.
	Notes of the lessons and material provided by the teacher.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **POCATERRA ANNALISA** **Matricola: 027284**

Docente **POCATERRA ANNALISA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **500169 - LINGUA INGLESE**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **3**

Settore: **L-LIN/10**

Tipo Attività: **E - Lingua/Prova Finale**

Partizione studenti: **LZ - Cognomi L-Z**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano,Inglese



Testi in inglese

Italian,English

Testi del Syllabus

Resp. Did.

Matricola: null

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **500169 - LINGUA INGLESE**
Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**
Anno regolamento: **2017**
CFU: **3**
Settore: **L-LIN/10**
Tipo Attività: **E - Lingua/Prova Finale**
Anno corso: **1**
Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano,Inglese
----------------------------	------------------



Testi in inglese

	Italian,English
--	-----------------

Testi del Syllabus

Resp. Did. **GARDINI FRANCESCA** **Matricola: 020618**

Docente **GARDINI FRANCESCA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **508312 - MATEMATICA**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **MAT/08**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **AK - Cognomi A-K**

Anno corso: **1**

Periodo: **Annualità Singola**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di Matematica delle scuole superiori.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Apprendimento di conoscenze di base dell'analisi matematica; utilizzo degli strumenti teorici in contesti applicativi.
Programma e contenuti	Dopo aver introdotto i concetti basilari di teoria degli insiemi e gli insiemi numerici costituiti da numeri naturali, interi, razionali, reali e complessi verranno trattati gli argomenti classici dell'analisi matematica: concetto di funzione, proprietà delle funzioni di una variabile reale, limiti di funzioni reali, funzioni continue, derivazione, studio grafico di funzioni, integrazione, funzioni esponenziali e logaritmiche, rappresentazione di grafici in scala logaritmica. Saranno inoltre studiati semplici modelli di fenomeni biologici e chimici governati da equazioni differenziali ordinarie del primo ordine.
Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche mirate all'applicazione dei concetti teorici presentati nelle lezioni.
Testi di riferimento	"Matematica e statistica, le basi per le scienze della vita". Marco Abate Mc Graw Hill

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame sarà costituito da una prova scritta in cui lo studente dovrà risolvere alcuni esercizi su argomenti svolti a lezione. In caso di esito positivo della prova scritta, l'eventuale prova orale sarà a discrezione della commissione.

Si noti che il voto finale del corso "Matematica e Statistica" sarà dato dalla media dei voti conseguiti nella parte di "Matematica" e in quella di "Statistica".

Al fine di poter sostenere l'esame della parte di "Statistica" è obbligatorio aver sostenuto l'esame della parte di "Matematica".

Altre informazioni

Questa è la prima parte del corso di "Matematica e Statistica"

Pagina web del corso:

<http://www-dimat.unipv.it/gardini/teaching/2017/MATE/Matematica.html>



Testi in inglese

	Italian
	Knowledge of basic results from High School Mathematics program.
	Knowledge of basic results of Calculus
	Numerical sets, real functions, limits, continuous functions, derivatives, integration, exponential and logarithmic functions. First order ordinary differential equations.
	Lectures and sessions of practical exercises aimed at applying in concrete examples the theoretical concepts presented during the lectures.
	"Matematica e statistica, le basi per le scienze della vita". Marco Abate Mc Graw Hill
	There will be a written examination, where the student will be asked to solve some problems on the specific topics treated during the course. If the student is positively evaluated in the written examination, an additional oral colloquium at discretion of the committee can be considered. Note that the final grade of "Calculus and Statistics" course will be the mean of the grades of the two parts. In order to be admitted to the examination on the Statistics' part, it is mandatory that the student has successfully passed the exam of the "Calculus" part
	This is the first part of the course "Calculus and Statistics" Web page of the course: http://www-dimat.unipv.it/gardini/teaching/2017/MATE/Matematica.html

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SEGATTI ANTONIO GIOVANNI** **Matricola: 022963**

Docente **SEGATTI ANTONIO GIOVANNI, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **508312 - MATEMATICA**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **MAT/08**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **LZ - Cognomi L-Z**

Anno corso: **1**

Periodo: **Annualità Singola**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Argomenti di matematica della scuola secondaria.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Apprendimento di conoscenze di base dell'analisi matematica; utilizzo degli strumenti teorici in contesti applicativi.
Programma e contenuti	Dopo aver introdotto i concetti basilari di teoria degli insiemi e gli insiemi numerici costituiti da numeri naturali, interi, razionali, reali e complessi verranno trattati gli argomenti classici dell'analisi matematica: concetto di funzione, proprietà delle funzioni di una variabile reale, limiti di funzioni reali, funzioni continue, derivazione, studio grafico di funzioni, integrazione, funzioni esponenziali e logaritmiche, rappresentazione di grafici in scala logaritmica. Particolare cura e' riservata al mostrare come gli argomenti trattati (e piu' in generale la matematica) trovino naturale applicazione in alcuni semplici modelli matematici per le scienze della vita
Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche mirate all'applicazione dei concetti teorici presentati nelle lezioni.
Testi di riferimento	Marco Abate "Matematica e Statistica, le basi per le scienze della vita." McGraw-Hill.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame sarà costituito da una prova scritta in cui lo studente dovrà risolvere alcuni esercizi su argomenti svolti a lezione. In caso di esito positivo della prova scritta, l'eventuale prova orale sarà a discrezione della commissione.

Si noti che il voto finale del corso "Matematica e Statistica" sarà dato dalla media dei voti conseguiti nella parte di "Matematica" e in quella di "Statistica". Al fine di poter sostenere l'esame della parte di "Statistica" è obbligatorio aver sostenuto l'esame della parte di "Matematica"



Testi in inglese

Italian

After introducing the basic concepts of set theory and the numerical sets of natural, integer, rational, real and complex numbers, the fundamental topics in Mathematical Analysis will be introduced: concept of function, properties of functions of one real variable, limits of real functions, continuous functions, differentiation, graphical representation of functions, integration, exponential and logarithmic functions, logarithmic scale representation. Simple models of biological and chemical phenomena governed by first order ordinary differential equations will be also studied.

Lectures and sessions of practical exercises aimed at applying in concrete examples the theoretical concepts presented during the lectures.

There will be a written examination, where the student will be asked to solve some problems on the specific topics treated during the course. If the student is positively evaluated in the written examination, an additional oral colloquium at discretion of the committee can be considered

Note that the final grade of "Calculus and Statistics" course will be the mean of the grades of the two parts. In order to be admitted to the examination on the Statistics' part, it is mandatory that the student has successfully passed the exam of the "Calculus" part

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SEGATTI ANTONIO GIOVANNI** **Matricola: 022963**

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **508312 - MATEMATICA**
Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**
Anno regolamento: **2017**
CFU: **6**
Settore: **MAT/08**
Tipo Attività: **A - Base**
Anno corso: **1**
Periodo: **Annualità Singola**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano



Testi in inglese

Italian

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SEGATTI ANTONIO GIOVANNI** **Matricola: 022963**

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **508311 - MATEMATICA E STATISTICA**
Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**
Anno regolamento: **2017**
CFU: **12**
Anno corso: **1**
Periodo: **Annualità Singola**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Argomenti di matematica della scuola superiore
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Apprendimento di conoscenze di base dell'analisi matematica, di statistica descrittiva ed inferenziale; utilizzo degli strumenti teorici in contesti applicativi.
Programma e contenuti	Il corso e' diviso in due parti. La prima trattera' argomenti di base di analisi matematica. La seconda sara' incentrata sulla statistica. Per il dettaglio degli argomenti si rimanda alle schede delle singole parti.
Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche mirate all'applicazione dei concetti teorici presentati nelle lezioni.
Testi di riferimento	Marco Abate "Matematica e Statistica. Le basi per le scienze della vita". McGraw-Hill
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame del corso annuale "Matematica e Statistica" e' costituito da due parti, ciascuna delle quali consta di una prova scritta in cui lo studente dovra' risolvere esercizi su argomenti svolti a lezione. In caso di esito positivo della singola prova scritta, l'eventuale prova orale sara' a discrezione della commissione. Al fine di essere ammessi all'esame della parte di "Statistica" e' obbligatorio aver superato l'esame della parte di "Matematica". Il voto finale del corso "Matematica e Statistica" sara' dato dalla media dei voti conseguiti nella parte di "Matematica" e in quella di "Statistica".

Testi in inglese

	Italian
	The course aims to introduce students to calculus and statistics. Moreover, we expect the student to be able to recognize and apply the theoretical tools to life science problems.
	The course is divided in two parts. The former deals with basic calculus elements. The latter deals with basic statistics. The details of the programs are deferred to the specific pages.
	Lectures and sessions of practical exercises aimed at applying in concrete examples the theoretical concepts presented during the lectures.
	Marco Abate "Matematica e Statistica. Le basi per le scienze della vita". McGraw-Hill
	<p>The exam of the course "Calculus and Statistics" is constituted of two parts, each of which consists of a written examination, where the student will be asked to solve some problems on the specific topics treated during the course.</p> <p>There will be a written examination, where the student will be asked to solve some problems on the specific topics treated during the course. If the student is positively evaluated in each written examination, at discretion of the commission an additional oral colloquium can be considered.</p> <p>In order to be admitted to the examination of the "Statistics" part, it is mandatory that the student have successfully passed the exam of the "Calculus" part.</p> <p>The final grade of "Calculus and Statistics" course will be the mean of the grades of the two parts.</p>

Testi del Syllabus

Resp. Did.	NUCLEO ELISABETTA	Matricola: 018963
Docenti	NUCLEO ELISABETTA, 3 CFU ZARA FRANCESCA, 3 CFU	
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	502026 - METODOLOGIA DIAGNOSTICA IN MICROBIOLOGIA CLINICA	
Corso di studio:	35400 - Biotecnologie	
Anno regolamento:	2015	
CFU:	6	
Settore:	MED/07	
Tipo Attività:	D - A scelta dello studente	
Anno corso:	3	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Si consiglia di aver superato l'esame di Microbiologia Generale e Medica del secondo anno.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Metodologia Diagnostica (3 CFU) il corso fornisce agli studenti la conoscenza dei principali test di sensibilità fenotipici e delle metodiche molecolari utilizzate nei laboratori di Microbiologia per la tipizzazione di batteri Gram-negativi e Gram-positivi.</p> <p>Microbiologia Clinica (3 CFU) Il Corso fornisce agli studenti gli strumenti conoscitivi e metodologici necessari per comprendere l'interazione ospite-patogeno, la diagnosi eziologica delle infezioni dei vari apparati e sistemi dell'organismo umano e le strategie terapeutiche e preventive.</p>
Programma e contenuti	<p>Metodologia Diagnostica (3 CFU) Diagnostica microbiologica dell'antibiotico-resistenza Impatto clinico dei meccanismi di antibiotico-resistenza Epidemiologia e caratterizzazione delle ESBL (Extendet-Spectrum-b-Lactamases) emergenti nei patogeni nosocomiali Gram-negativi ESBL di classe A, B, C e D Metodi di genotipizzazione batterica Antibiotici beta-lattamici, aminoglicosidi, macrolidi e fluorochinoloni Antibiotici di nuova generazione Sequenziamento genico Analisi di sequenze ottenute in laboratorio</p>

	<p>Infezioni nosocomiali</p> <p>Microbiologia Clinica (3 CFU) Microbiota del corpo umano in condizioni normali e patologiche. Interazioni ospite-patogeno. Caratteristiche microbiologiche, agenti eziologici, meccanismi patogenetici, manifestazioni cliniche, diagnosi microbiologica e trattamento delle: infezioni del Sistema Nervoso Centrale, infezioni intravasali e cardiache, infezioni dell'apparato respiratorio, infezioni dell'apparato gastroenterico, infezioni dell'apparato genitourinario e del feto e neonato.</p>
Metodi didattici	<p>Metodologia Diagnostica (3 CFU) lezioni frontali.</p> <p>Microbiologia Clinica (3 CFU) lezioni frontali.</p>
Testi di riferimento	<p>Cevenini - "Microbiologia Clinica" - Editore Piccin.</p> <p>"Microbiologia medica" Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller - Editore Edra Masson.</p> <p>Materiale didattico fornito.</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in una prova scritta. La Commissione d'esame sarà costituita dalla Prof.ssa Zara, Prof.ssa Nucleo, Dott.ssa Mariasofia Caltagirone.</p>
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	It is recommended to have passed the General Microbiology exam.
	The course provides to the students the knowledge about the phenotypic susceptibility testing and molecular methods using in laboratories of Microbiology to typing Gram-positive and Gram-negative bacteria.
	<p>Diagnostic Methodology (3CFU) Microbiologic diagnostic of antibiotic-resistance Clinical effect of antibiotic-resistance mechanisms Epidemiology and characterisation of Extended-Spectrum-β-Lactamases (ESBL) emerging in nosocomial pathogens Gram-negative Class A, B, C and D ESBL Methods of bacteria genotyping Beta-lactams, aminoglycosides, macrolides e fluoroquinolones New antimicrobial agents Sequencing Analisis of sequenceses Nosocomial Infections. Clinical Microbiology (3CFU) Microbiota of the human body in normal and pathological conditions. Host-pathogen interactions. Microbiological characteristics, causative agents, pathogenic mechanisms, clinical, microbiological diagnosis and treatment of:</p>

central nervous system infections,
cardiac infections,
respiratory tract infections,
infections of the gastrointestinal,
Genitourinary tract infections and of the fetus and newborn.

Diagnostic Methodology (3 CFU): lessons.

Clinical Microbiology (3CFU): lessons.

Cevenini - "Microbiologia Clinica" - Editore Piccin.

"Microbiologia medica"

Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller - Editore Edra
Masson.

Material provided by teacher.

Exam written test.

Commission examination consists of Prof. Nucleo, Prof. Zara and Dott.ssa
Caltagirone

=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **PALLADINI GIOVANNI** **Matricola: 014196**

Docente **PALLADINI GIOVANNI, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **502027 - METODOLOGIA DIAGNOSTICA MOLECOLARE**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2015**

CFU: **6**

Settore: **BIO/12**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	1) conoscerà il ruolo della medicina molecolare nella gestione clinica dei pazienti e nella valutazione dello stato di salute 2) conoscerà gli strumenti biochimici e biomolecolari per realizzare interventi di diagnosi, prevenzione e terapie di malattie genetiche e acquisite
Programma e contenuti	1. Variabili preanalitiche 2. Valutazione della performance diagnostica delle tecniche di medicina molecolare in rapporto alle condizioni cliniche La diagnostica molecolare in 3. gammopatie monoclonali 4. neoplasie ematologiche 5. cardiologia 6. nefrologia 7. oncologia
Metodi didattici	- Lezioni frontali - Discussione di scenari clinici
Testi di riferimento	Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto

Altre informazioni

=



Testi in inglese

	Italian
	The student 1) will know the role of molecular medicine in the clinical workup of patients, as well as in the assessment of health status 2) will know the biochemical and molecular tools needed to accomplish preventive, diagnostic, and therapeutic intervention on hereditary and acquired disorders
	1. Pre-analytical variables 2. Assessment of the diagnostic performance of laboratory tests according to the clinical setting Molecular diagnostics in 3. monoclonal gammopathies 4. hematologic malignancy 5. cardiology 6. nephrology 7. oncology
	- Frontal lectures - Discussion of clinical scenarios
	Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics
	Written test

Testi del Syllabus

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

Docente **RICCARDI GIOVANNA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **504874 - MICROBIOLOGIA GENERALE**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **BIO/19**

Tipo Attività: **A - Base**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di base di genetica e biochimica
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Conoscere il ruolo dei batteri nell'ambiente e nella vita dell'uomo.
Programma e contenuti	<p>La Microbiologia quale scienza di base e scienza applicata. Pietre miliari della microbiologia. Campi della microbiologia moderna. Il metodo scientifico. Cellula procariotica: struttura e funzione. Differenze tra procarioti ed eucarioti.</p> <p>Tecniche per studiare i microrganismi: microscopia, colorazioni e terreni di coltura. Tecniche di sterilizzazione.</p> <p>Fattori che influenzano la crescita microbica. Misura della crescita. Colture continue.</p> <p>Produzione di energia da parte dei batteri: fermentazione, respirazione aerobica ed anaerobica, fotosintesi ossigenica ed anossigenica. Batteri fotoautotrofi, fotoeterotrofi, chemioautotrofi e chemioeterotrofi.</p> <p>Controllo dell'attività metabolica: feedback, regolazione trascrizionale (controllo positivo e controllo negativo), regolazione post-traduzionale.</p> <p>Origine della vita ed esperimento di S. Miller. Ultima ipotesi sull'origine della cellula eucariotica. Tassonomia e sistemi di classificazione.</p> <p>Gli Archaea. Principali gruppi di batteri.</p> <p>Antibiotici e meccanismi di resistenza.</p> <p>I batteriofagi e la trasduzione.</p> <p>Applicazione dei fagi in campo clinico.</p>

Metodi didattici	Lezioni e brevi esercitazioni
Testi di riferimento	Brock-Biologia dei microrganismi (Pearson) Biologia dei microrganismi (casa Editrice Ambrosiana)
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame orale o scritto a scelta dello studente



Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of genetics and biochemistry
	Knowing the role of bacteria in the environment and in human life.
	Microbiology as basic and applied science. Milestones of Microbiology. Fields of modern microbiology. The scientific method. Prokaryotic cell: structure and function. Phototaxis and chemotaxis. Differences between Prokarya and Eukarya. Microbiological techniques: microscopy, staining, growth media, sterilization. Factors affecting bacterial growth. Determination of bacterial growth. Continuous cultures. Energy production by bacteria: fermentation, aerobic and anaerobic respiration, oxygenic and anoxygen photosynthesis. Nutritional groups. Metabolic control: feedback, transcriptional regulation, (positive and negative), post-translation regulation. The origin of life and Miller's experiment. Last news on eukaryotic cell origin. Taxonomy and classification. Archaea. Main bacterial groups. Phages and transduction. Phage therapy.
	Lectures and short tutorials
	Brock-Biologia dei microrganismi (Pearson) Biologia dei microrganismi (casa Editrice Ambrosiana)
	Oral or written exam at the student's choice

Testi del Syllabus

Resp. Did.	RICCARDI GIOVANNA	Matricola: 001093
Anno offerta:	2017/2018	
Insegnamento:	501944 - MICROBIOLOGIA GENERALE E MEDICA	
Corso di studio:	35400 - Biotecnologie	
Anno regolamento:	2016	
CFU:	9	
Anno corso:	2	
Periodo:	Primo Semestre	

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conscenze di base di Genetica e Biochimica
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Conoscere il ruolo dei batteri nell'ambiente e nella vita dell'uomo.
Programma e contenuti	<p>La Microbiologia quale scienza di base e scienza applicata. Pietre miliari della microbiologia. Campi della microbiologia moderna. Il metodo scientifico. Cellula procariotica: struttura e funzione. Differenze tra procarioti ed eucarioti.</p> <p>Tecniche per studiare i microrganismi: microscopia, colorazioni e terreni di coltura. Tecniche di sterilizzazione.</p> <p>Fattori che influenzano la crescita microbica. Misura della crescita. Colture continue.</p> <p>Produzione di energia da parte dei batteri: fermentazione, respirazione aerobica ed anaerobica, fotosintesi ossigenica ed anossigenica. Batteri fotoautotrofi, fotoeterotrofi, chemioautotrofi e chemioeterotrofi.</p> <p>Controllo dell'attività metabolica: feedback, regolazione trascrizionale (controllo positivo e controllo negativo), regolazione post-traduzionale.</p> <p>Origine della vita ed esperimento di S. Miller. Ultima ipotesi sull'origine della cellula eucariotica. Tassonomia e sistemi di classificazione.</p> <p>Gli Archaea. Principali gruppi di batteri.</p> <p>Antibiotici e meccanismi di resistenza.</p> <p>I batteriofagi e la trasduzione.</p> <p>Applicazione dei fagi in campo clinico.</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali e breve esercitazioni
Testi di riferimento	Brock-Biologia dei microrganismi (Pearson). Microbiologia (Casa Editrice Ambrosiana)
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto oppure orale, a scelta dello studente



Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of Genetics and Biochemistry
	To be informed about the role of bacteria in the environment and in human life.
	Microbiology as basic and applied science. Milestones of Microbiology. Fields of modern microbiology. The scientific method. Prokaryotic cell: structure and function. Phototaxis and chemotaxis. Differences between Prokarya and Eukarya. Microbiological techniques: microscopy, staining, growth media, sterilization. Factors affecting bacterial growth. Determination of bacterial growth. Continuous cultures. Energy production by bacteria: fermentation, aerobic and anaerobic respiration, oxygenic and anoxygen photosynthesis. Nutritional groups. Metabolic control: feedback, transcriptional regulation, (positive and negative), post-translation regulation. The origin of life and Miller's experiment. Last news on eukaryotic cell origin. Taxonomy and classification. Archaea. Main bacterial groups. Phages and transduction. Phage therapy.
	Lectures and short tutorials
	Brock-Biologia dei microrganismi (Pearson). Microbiologia (Casa Editrice Ambrosiana)
	Written or oral exam at the student's choice.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **ZARA FRANCESCA** **Matricola: 012928**

Docente **ZARA FRANCESCA, 3 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **507369 - MICROBIOLOGIA MEDICA**

Corso di studio: **35400 - Biotecnologie**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **3**

Settore: **MED/07**

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

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>MICROBIOLOGIA MEDICA (3 CFU)</p> <p>Il Corso fornisce agli Studenti le conoscenze per comprendere l'interazione ospite-patogeno, l'approccio metodologico nell'accertamento diagnostico delle malattie da infezione ed il ruolo dei principali microrganismi in patologia umana.</p>
Programma e contenuti	<p>MICROBIOLOGIA MEDICA (3 CFU)</p> <p>Batteriologia Accertamento diagnostico delle malattie da infezione. Raccolta e trasporto dei materiali patologici; approccio diretto ed indiretto (esame microscopico, esame colturale, identificazione, rilevazione di macromolecole microbiche, test in vitro di chemiosensibilità; diagnosi sierologica) Stafilococchi, Streptococchi, Micobatteri, Enterobatteri, Pseudomonas ed altri batteri ossidasi-positivi, Clamidie, Neisserie.</p> <p>Virologia Struttura, classificazione e replicazione dei virus. Genetica virale. Patogenesi delle infezioni virali. Principi generali di diagnostica virologica. Prioni. Herpesvirus, Virus responsabili di epatiti, Retrovirus, Ortomixovirus.</p> <p>Micologia Definizione, struttura. Candida.</p>

Metodi didattici	Lezioni frontali
Testi di riferimento	Microbiologia Clinica-Cevenini-Piccin Microbiologia Medica-Janetz-Melnick-Adelberg's-25°Edizione-Ed.Piccin Microbiologia Medica-P.R.Murray-K.S.Rosenthal-M.A.Pfaller-6°Edizione-Ed.Elsevier Microbiologia Medica-Sherris-5°Edizione EMSI
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame consiste in una prova scritta. Commissione di esame: Prof.ssa Francesca Zara, Prof.ssa Elisabetta Nucleo, Dott.ssa Mariasofia Caltagirone e Dott.ssa Aurora Piazza.
Altre informazioni	=



Testi in inglese

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

Testi del Syllabus

Resp. Did. **DOLERA EMANUELE** **Matricola: 026147**

Docente **DOLERA EMANUELE, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **508313 - STATISTICA**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **MAT/06**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **AK - Cognomi A-K**

Anno corso: **1**

Periodo: **Annualità Singola**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti

Questa e' la seconda parte del corso di MATEMATICA E STATISTICA. Prerequisiti fondamentali saranno gli argomenti di matematica trattati nel primo semestre.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Il corso si propone di introdurre gli studenti al metodo statistico per l'analisi dei dati. In particolare si propone di fornire le conoscenze base di statistica descrittiva e inferenziale. Parte del corso avra' lo scopo di fornire agli studenti gli strumenti e il linguaggio matematico probabilistico per l'analisi dei dati.

Alla fine del corso lo studente dovra' essere in grado di comprendere e interpretare analisi statistiche elementari ed essere consapevole dei limiti delle informazioni ottenute dai dati.

Programma e contenuti

Parte I: statistica descrittiva.
Dati, campione e popolazione. Frequenze, percentuali, istogramma. Misure di sintesi: media, mediana, quantili, deviazione standard. Dati multivariati e scatter plot. Retta ai minimi quadrati.

Parte II: elementi di probabilita'.
Definizione di probabilita', frequenze, probabilita' condizionale. Funzioni di sopravvivenza e funzione cumulata. Variabili aleatorie discrete e continue.
Media e varianza. Distribuzione binomiale e gaussiana. Indipendenza. Proprieta' fondamentali delle gaussiane. Cenni alla legge dei grandi numeri e al teorema centrale.

Parte III: elementi di Statistica Inferenziale.
 Concetto di stima puntuale ed intervalli di confidenza. Intervalli di confidenza per media di campioni gaussiani.
 Intervalli di confidenza per frequenze.
 Test di ipotesi: ipotesi nulla, ipotesi alternativa, errori. Test Z. Test T. Test T per due campioni. Regresione lineare e cenni all'analisi della varianza.

Metodi didattici

Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche mirate all'applicazione dei concetti teorici presentati nelle lezioni.

Testi di riferimento

Matematica e Statistica. Marco Abate. III edizione. Mc Graw Hill ed.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Dal momento che questo corso e' la seconda parte del corso annuale ``Matematica e Statistica'', al fine di essere ammessi all'esame di questa parte, e' obbligatorio aver superato l'esame della parte di ``Matematica''. L'esame sara' costituito da una prova scritta in cui lo studente dovra' risolvere alcuni esercizi su argomenti svolti a lezione. In caso di esito positivo della prova scritta, l'eventuale prova orale sara' a discrezione della commissione.

Si noti che il voto finale del corso ``Matematica e Statistica'' sara' dato dalla media dei voti conseguiti nella parte di ``Matematica'' e in quella di ``Statistica''.

Altre informazioni

Questa e' la seconda parte del corso di MATEMATICA E STATISTICA.



Testi in inglese

Italian

This is the second part of the course ``Calculus and Statistics''.
 Mathematical topics studied in the first semester in the ``Calculus'' part of the course

The course aims to introduce students to statistical data analysis. It is intended to provide basic knowledge of descriptive and inferential statistics.
 Part of the course will be devoted to the study of the basic tools and the probabilistic mathematical language.

At the end of the course the student will be able to understand and interpret basic statistical analyses and should also be aware of the limits of the information obtained from the data.

Part I: descriptive statistics.
 Data, populations and samples. Frequency, percentage, histogram. Empirical mean, median, quantiles, standard deviation. Representing multivariate data.
 Scatter plots. Regression line (LS).

Part II: probability. Probability, frequency, conditional probability. Survival function and cumulative distribution function. Discrete and continuous random variables. Mean and variance. Independent random variables. Binomial distribution. Gaussian distribution. Some properties of Gaussian random variables. Hints on the law of large numbers and on the central limit theorem.

Part III: statistical inference.
Point estimation and confidence interval. Confidence interval for Gaussian random variables.
Hypothesis test: null and alternative hypothesis, errors. Z Test. T test.
Linear regression and hints on ANOVA and F test.

Lectures and sessions of practical exercises aimed at applying in concrete examples the theoretical concepts presented during the lectures.

Matematica e Statistica. Marco Abate. III edizione. Mc Graw Hill ed.

Being this the second part of the course "Calculus and Statistics", in order to be admitted to the examination, it is mandatory that the student have successfully passed the exam of the "Calculus" part.

There will be a written examination, where the student will be asked to solve some problems on the specific topics treated during the course. If the student is positively evaluated in the written examination, at discretion of the commission an additional oral colloquium can be considered.

Note that the final grade of "Calculus and Statistics" course will be the mean of the grades of the two parts.

This is the second part of the course "Calculus and Statistics"

Testi del Syllabus

Resp. Did. **FERRARIO BENEDETTA** **Matricola: 007322**

Docente **FERRARIO BENEDETTA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **508313 - STATISTICA**

Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **MAT/06**

Tipo Attività: **A - Base**

Partizione studenti: **LZ - Cognomi L-Z**

Anno corso: **1**

Periodo: **Annualità Singola**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti

Questa e' la seconda parte del corso di MATEMATICA E STATISTICA. Prerequisiti fondamentali saranno gli argomenti di matematica trattati nel primo semestre.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Il corso si propone di introdurre gli studenti al metodo statistico per l'analisi dei dati. In particolare si propone di fornire le conoscenze base di statistica descrittiva e inferenziale. Parte del corso avra' lo scopo di fornire agli studenti gli strumenti e il linguaggio matematico probabilistico per l'analisi dei dati.

Alla fine del corso lo studente dovra' essere in grado di comprendere e interpretare analisi statistiche elementari ed essere consapevole dei limiti delle informazioni ottenute dai dati.

Programma e contenuti

Parte I: statistica descrittiva.
Dati, campione e popolazione. Frequenze, percentuali, istogramma. Misure di sintesi: media, mediana, quantili, deviazione standard. Dati multivariati e scatter plot. Retta ai minimi quadrati.

Parte II: elementi di probabilita'.
Definizione di probabilita', frequenze, probabilita' condizionale. Funzioni di sopravvivenza e funzione cumulata. Variabili aleatorie discrete e continue.
Media e varianza. Distribuzione binomiale e gaussiana. Indipendenza. Proprieta' fondamentali delle gaussiane. Cenni alla legge dei grandi numeri e al teorema centrale.

Parte III: elementi di Statistica Inferenziale.
 Concetto di stima puntuale ed intervalli di confidenza. Intervalli di confidenza per media di campioni gaussiani.
 Intervalli di confidenza per frequenze.
 Test di ipotesi: ipotesi nulla, ipotesi alternativa, errori. Test Z. Test T. Test T per due campioni. Regresione lineare e cenni all'analisi della varianza.

Metodi didattici

Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche mirate all'applicazione dei concetti teorici presentati nelle lezioni.

Testi di riferimento

Matematica e Statistica. Marco Abate. III edizione. Mc Graw Hill ed.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Dal momento che questo corso e' la seconda parte del corso annuale ``Matematica e Statistica'', al fine di essere ammessi all'esame di questa parte, e' obbligatorio aver superato l'esame della parte di ``Matematica''. L'esame sara' costituito da una prova scritta in cui lo studente dovra' risolvere alcuni esercizi su argomenti svolti a lezione. In caso di esito positivo della prova scritta, l'eventuale prova orale sara' a discrezione della commisione.

Si noti che il voto finale del corso ``Matematica e Statistica'' sara' dato dalla media dei voti conseguiti nella parte di ``Matematica'' e in quella di ``Statistica''.

Altre informazioni

Questo e' la seconda parte del corso di MATEMATICA E STATISTICA.



Testi in inglese

Italian

This is the second part of the course ``Calculus and Statistics''.
 Mathematical topics studied in the first semester in the ``Calculus'' part of the course are the prerequisites for the second part.

The course aims to introduce students to statistical data analysis. It is intended to provide basic knowledge of descriptive and inferential statistics.
 Part of the course will be devoted to the study of the basic tools and the probabilistic mathematical language.

At the end of the course the student will be able to understand and interpret basic statistical analyses and should also be aware of the limits of the information obtained from the data.

Part I: descriptive statistics.
 Data, populations and samples. Frequency, percentage, histogram. Empirical mean, median, quantiles, standard deviation. Representing multivariate data.
 Scatter plots. Regression line (LS).

Part II: probability. Probability, frequency, conditional probability. Survival function and cumulative distribution function. Discrete and continuous random variables. Mean and variance. Independent random variables. Binomial distribution. Gaussian distribution. Some properties of Gaussian random variables. Hints on the law of large numbers and on the central limit theorem.

Part III: statistical inference.
Point estimation and confidence interval. Confidence interval for Gaussian random variables.
Hypothesis test: null and alternative hypothesis, errors. Z Test. T test.
Linear regression and hints on ANOVA and F test.

Lectures and sessions of practical exercises aimed at applying in concrete examples the theoretical concepts presented during the lectures.

Matematica e Statistica. Marco Abate. III edizione. Mc Graw Hill ed.

Being this the second part of the course ``Calculus and Statistics'', in order to be admitted to the examination, it is mandatory that the student have successfully passed the exam of the ``Calculus'' part.

There will be a written examination, where the student will be asked to solve some problems on the specific topics treated during the course. If the student is positively evaluated in the written examination, at discretion of the commission an additional oral colloquium can be considered.

Note that the final grade of ``Calculus and Statistics'' course will be the mean of the grades of the two parts.

This is the second part of the course ``Calculus and Statistics''

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SEGATTI ANTONIO GIOVANNI** **Matricola: 022963**

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **508313 - STATISTICA**
Corso di studio: **35400 - BIOTECNOLOGIE**
Anno regolamento: **2017**
CFU: **6**
Settore: **MAT/06**
Tipo Attività: **A - Base**
Anno corso: **1**
Periodo: **Annualità Singola**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano



Testi in inglese

Italian