



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

Corso Interdipartimentale in Biotecnologie

**Corso di Laurea Triennale in
Biotecnologie**

GUIDA DELLO STUDENTE

Anno Accademico 2014/15

Corso di Laurea in Biotecnologie

Informazioni generali

Il Corso di Laurea triennale in Biotecnologie, che prevede una durata normale di tre anni, afferisce al Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Lazzaro Spallanzani”, ed è stato attivato con la partecipazione dei Dipartimenti di Chimica, di Scienze del Farmaco, di Matematica “Felice Casorati” e di Fisica, nonché quattro Dipartimenti afferenti alla Facoltà di Medicina e Chirurgia, dell’Università degli Studi di Pavia (Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense; Dipartimento di Medicina Molecolare; Dipartimento di Scienze Clinico Chirurgiche Diagnostiche e Pediatriche; Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento).

L’organizzazione didattica della Laurea Triennale in Biotecnologie è semestrale. Le lezioni ed i laboratori del 1° semestre avranno inizio i primi di ottobre e termineranno a fine gennaio; quelli del 2° semestre avranno inizio di norma ai primi di marzo e termineranno non oltre la fine di giugno. Gli esami sono organizzati in una sessione invernale tra la metà di gennaio e la fine di febbraio e due sessioni estive, la prima tra la metà di giugno e la fine di luglio, la seconda a settembre. In ciascuna sessione sono previsti almeno due appelli e su base annua il numero di appelli non sarà inferiore a 6. Per gli studenti ripetenti saranno calendarizzati almeno due appelli aggiuntivi durante il periodo di svolgimento delle lezioni. Per acquisire la Laurea di 1° livello in Biotecnologie, lo studente deve conseguire un totale di 180 crediti formativi universitari (CFU), ripartiti tra i vari corsi, il tirocinio (3 CFU) e la prova finale (6 CFU). L’acquisizione di un credito prevede 8 ore di lezione nel caso dei corsi impostati su lezioni frontali e 12 ore di attività nel caso di corsi di laboratorio.

Il progetto formativo del corso di laurea presuppone che lo studente frequenti l’attività didattica nelle sue diverse forme. La frequenza è obbligatoria per i moduli di laboratorio; si richiede che lo studente sia presente a non meno del 75% delle ore previste. L’esame finale per ogni insegnamento potrà essere svolto sia in forma scritta che orale. Gli insegnamenti costituiti da 2 o più moduli prevedono una prova di esame unica.

Per il laureato in Biotecnologie sono attive le lauree magistrali (2° livello) in Biotecnologie Avanzate e in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche, a cui i laureati in Biotecnologie potranno accedere senza debiti formativi.

La Laurea Magistrale in Biotecnologie Avanzate afferisce al Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Lazzaro Spallanzani”, mentre la Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche afferisce al Dipartimento di Medicina Molecolare.

Per avere informazioni generali sul corso di studio, si consiglia di consultare la pagina web del Dipartimento di appartenenza (Dipartimento di Biologia e Biotecnologie):

<http://genmic.unipv.eu/site/home/didattica.html>

Consultando il sito è possibile avere informazioni sugli orari e le aule delle lezioni, sulla programmazione didattica dei vari anni di corso e dei vari percorsi oltre ad avere indicazioni aggiornate su argomenti di interesse per uno studente in Biotecnologie.

Obiettivi del corso di Laurea in Biotecnologie

La Laurea in Biotecnologie prevede di formare un laureato con una buona conoscenza di base dei meccanismi molecolari dei sistemi viventi ed in grado, in modo autonomo, di eseguire protocolli applicativi volti ad utilizzare organismi viventi (batteri, cellule in coltura, tessuti, organismi pluricellulari) per ottenere prodotti e risultati non raggiungibili con le tecniche tradizionali.

Date le numerose e molto diversificate applicazioni delle Biotecnologie si ritiene opportuno, al fine di facilitare l'inserimento nelle varie aree lavorative, offrire allo studente la possibilità di acquisire le conoscenze di base per la maturazione del metodo scientifico grazie allo studio delle discipline matematiche, fisiche, chimiche e biologiche.

A questa fase formativa iniziale, seguirà l'approfondimento mediante l'offerta di insegnamenti opportunamente bilanciati nei vari settori scientifico-disciplinari che adegueranno la formazione di base, a livello molecolare, cellulare e multicellulare, agli ambiti chimico-biologico e medico-farmaceutico, tipici delle biotecnologie applicate.

A tale fine, a partire dal secondo anno, il corso di studio si differenzierà in due percorsi formativi, per approfondire gli aspetti biomolecolari, tipici delle biotecnologie applicate alla ricerca di base ed industriale, e quelli legati alla ricerca in campo medico e farmaceutico.

Il corso è pertanto di tipo metodologico.

Anche se il presente corso di laurea è soprattutto indicato per il proseguimento degli studi in corsi di laurea magistrali, il laureato biotecnologo sarà comunque in grado di svolgere ruoli professionali ed avrà modo di inserirsi immediatamente nel mercato del lavoro, anche tenendo conto delle peculiarità dell'offerta di lavoro riscontrabile nel territorio, particolarmente ricco di laboratori di ricerca in ambito biomedico, accademici e non, e caratterizzato, a livello regionale, dalla presenza e dallo sviluppo di Piccole e Medie Imprese (PMI) operanti in campo chimico, farmaceutico ed agro-alimentare.

Iscrizione al primo anno

E' prevista una prova di ammissione e graduatoria d'accesso alla Laurea Triennale (LT) a numero programmato.

Possono iscriversi alla LT fino a 150 studenti comunitari più 10 studenti extra UE di cui 5 cinesi. Per coloro che intendono iscriversi alla LT di Biotecnologie la prova di ammissione si terrà il 9 settembre 2014 ore 10:30. L'iscrizione si effettua online come da bando scaricabile al link <http://www.unipv.eu/site/home/matricole2014/documento21107.html>

La prova di ammissione è divisa in due parti, A e B.

Nella Parte A, **l'unica considerata ai fini della graduatoria**, vengono valutate le conoscenze dello studente relativamente a:

- Linguaggio Matematico di base
- Biologia
- Chimica
- Fisica
- Comprensione Testo

Nella Parte B (che segue immediatamente la Parte A) viene valutata la conoscenza della lingua inglese in modo da consentire ai docenti di Lingua Inglese un'indicazione sui livelli di preparazione degli studenti.

Tutti gli studenti che hanno partecipato alla prova di ammissione potranno iscriversi alla LT secondo la graduatoria definita dalla prova stessa, fino alla saturazione dei posti. La graduatoria verrà stabilita assegnando 1 punto per ogni risposta esatta, 0 punti in assenza di risposta e -0,25 punti ad ogni risposta errata.

Per maggiori dettagli consultare il link:

<http://www.unipv.eu/site/home/matricole2014/articolo9780.html>

Studenti che non ottengono un valore-soglia minimo (10/20) nella sezione "Linguaggio Matematico di base" della prova di ammissione

Questi studenti avranno un debito formativo da colmare, ma potranno comunque immatricolarsi. Per eliminare il debito potranno seguire un pre-corso di Matematica e superare il relativo test finale (prima che inizi l'anno accademico) oppure potranno eliminare il debito superando l'esame di Matematica previsto dal corso di laurea di Biotecnologie a cui si sono immatricolati.

Immatricolazione di chi non ha effettuato la prova di ammissione

Concluse le operazioni di immatricolazione degli studenti che hanno effettuato la prova di ammissione e quelle relative ad eventuali subentri in graduatoria, qualora fossero rimasti posti disponibili, verrà consentita l'immatricolazione a richiedenti che non hanno partecipato alla prova di ammissione, in ordine di presentazione delle domande e fino a esaurimento dei posti disponibili.

Piano di Studio

Per migliorare la qualità della didattica e per mantenere il rapporto studenti/docenti a livello ottimale è previsto lo sdoppiamento dei corsi del 1° anno. Gli studenti verranno divisi in due gruppi distinti di simile numerosità, denominati Corso A e Corso B, in base alla lettera iniziale del cognome. La suddivisione finale verrà decisa solo quando completato l'elenco degli iscritti.

All'inizio del 2° anno della Laurea triennale lo studente, nel compilare il proprio piano di studi, indica quale percorso (Biomolecolare o Medico-Farmaceutico) intende frequentare. Il piano di studio si compila per via telematica collegandosi alla propria Area Riservata:

<https://studentionline.unipv.it/esse3/Home.do>

Le informazioni sull'offerta didattica proposta dal corso di laurea e sui piani di studio sono reperibili al seguente link:

<http://genmic.unipv.eu/site/home/didattica.html>

Sia nel percorso Biomolecolare che in quello Medico-Farmaceutico lo studente, oltre agli insegnamenti obbligatori del percorso, deve acquisire 12 CFU come segue:

- 2 corsi (6 + 6 CFU) a scelta tra quelli indicati nel Piano di Studio o tra i corsi attivi nell'Università degli Studi di Pavia*
- 1 corso (6 CFU) a scelta tra quelli indicati nel Piano di Studio o tra i corsi attivi nell'Università degli Studi di Pavia* più 1 laboratorio (6 CFU) a scelta tra quelli indicati nel Piano di Studio

* Possono essere scelti anche gli insegnamenti appartenenti a corsi di studio con programmazione degli accessi, fatta salva l'eccezione rappresentata dalle offerte formative di corsi di studio di ambito medico o sanitario e fermo restando il nulla osta da parte del Dipartimento/Consiglio didattico che eroga l'insegnamento all'inserimento dello stesso nel piano di studio.

L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascuna attività formativa è subordinata al superamento delle relative prove d'esame, che danno luogo a votazioni in trentesimi. Per i corsi integrati, articolati in moduli, al cui svolgimento concorrono più docenti, è individuato un “**docente responsabile**” che, in accordo con gli altri, presiede al coordinamento delle modalità di verifica del profitto e si occupa della registrazione informatica dell'esito dell'esame.

L'attività di **tirocinio** (3 CFU) deve essere svolta presso un laboratorio a scelta dello studente afferente al Corso di Studio in Biotecnologie oppure presso un laboratorio esterno convenzionato con l'Università degli Studi di Pavia. All'inizio dello svolgimento del tirocinio lo studente deve presentare alla Segreteria Studenti il modulo apposito. Al termine del tirocinio lo studente dovrà consegnare il modulo attestante la fine delle attività e consegnarlo al Presidente del Corso di Laurea in Biotecnologie. I moduli di inizio e fine tirocinio sono reperibili nel sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie <http://genmic.unipv.eu/site/home/didattica/guide--modulistica.html>.

Nelle tabelle riportate nelle pagine seguenti sono indicati gli insegnamenti con il loro codice e relativi CFU totali. Per gli insegnamenti suddivisi in moduli sono anche riportati i titoli dei moduli (in corsivo), i docenti e i crediti dei singoli moduli. Viene indicato in particolare il responsabile dell'insegnamento.

Sono inoltre riportati i semestri in cui gli insegnamenti sono impartiti e la pagina della Guida dello Studente dove è descritto il contenuto del modulo/insegnamento.

Tesi di Laurea in Biotecnologie

Gli studenti immatricolati alla Laurea Triennale in Biotecnologie secondo l'ordinamento D.M. 270/2004 (attivo dall'AA 2010-11) dovranno svolgere una tesi di tipo compilativo. La tesi compilativa dovrà consistere in un elaborato, compilato sulla base di una ricerca bibliografica, riguardante un argomento proposto dal relatore. Possono essere relatori i docenti universitari ed i ricercatori CNR; qualora il relatore o il correlatore non appartengano al Consiglio Didattico di Scienze Biotecnologiche, Scienze Biologiche o Scienze della Natura, dovrà essere presente un correlatore o un relatore facente parte del Consiglio Didattico di Scienze Biotecnologiche. Lo scopo della tesi compilativa è quello di approfondire degli aspetti teorici legati alle esperienze di uno dei laboratori sperimentali, per es. nel laboratorio integrato, o in un altro laboratorio selezionato tra i corsi a scelta, che sia di interesse dello studente.

Gli studenti iscritti precedentemente (D.M. 509/1999; attivo fino all'AA 2009-2010) dovranno invece svolgere una tesi sperimentale. La tesi sperimentale deve dimostrare che lo studente ha appreso una specifica metodologia per affrontare un problema biologico, pertanto non è indispensabile presentare dati originali.

Modalità per lo svolgimento della tesi compilativa

- 1) La tesi dovrà consistere in un elaborato, compilato sulla base di una ricerca bibliografica, su un argomento proposto dal docente. La tesi non deve superare le 30 pagine, figure, tabelle e bibliografia comprese. Per maggiori informazioni consultare il sito: <http://genmic.unipv.eu/site/home/didattica/guide--modulistica.html>
- 2) La tesi viene valutata con un punteggio massimo pari ad 8. Questa somma viene aggiunta alla media dei voti curriculari. Ai laureandi della LT che conseguono la laurea entro la fine di ottobre, nel corso del 3° anno di iscrizione all'Università, viene attribuito un bonus di 1 punto. La tesi, che può essere redatta e discussa anche in lingua inglese, viene valutata con un punteggio massimo pari a 8 che viene aggiunto alla media dei voti curriculari. Qualora il voto finale sia centodieci o superiore, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità.
- 3) Per quanto riguarda i CFU attribuiti alla prova finale (6 CFU), questi sono acquisiti contestualmente alla discussione della tesi in seduta di laurea.

Esame di Stato

La laurea triennale in Biotecnologie permette l'accesso agli esami di stato per l'esercizio della professione di Biologo Junior.

Le informazioni sui bandi e sulle scadenze sono reperibili presso:

www.unipv.eu/site/home/didattica/post-laurea/esami-di-stato.html

Biblioteche

In zona Cravino sono a disposizione degli studenti le seguenti biblioteche:

- Biblioteca delle Scienze (BDS)
www-3.unipv.it/bibscienze
- Biblioteca della Scienza e della Tecnica (BST)
www-2.unipv.it/bst09/
- Polo Bibliotecario del Cravino di nuova formazione che comprende la Biblioteca del Botta 2 e la nuova Biblioteca del Tamburo

Sono attivi, oltre ai servizi di consultazione e prestito in loco, anche servizi di prestito interbibliotecario.

Per maggiori informazioni:

<http://biblioteche.unipv.it/>

Centro Linguistico d'Ateneo

Il Centro Linguistico d'Ateneo (CLA) dell'Università degli Studi di Pavia offre una serie di servizi connessi all'insegnamento e all'apprendimento delle lingue. Tali servizi sono rivolti agli studenti, al personale docente, al personale tecnico-amministrativo dell'Ateneo pavese e a chiunque voglia apprendere o perfezionare la conoscenza delle lingue straniere e della lingua italiana per stranieri.

Attualmente dispone di due sedi:

Centro Linguistico Laboratori, Cortile Sforzesco (Sede Centrale)

Centro Linguistico Uffici, Cortile Teresiano (Sede Centrale)

Orario di apertura del Centro Linguistico Laboratori, Cortile Sforzesco, Sede Centrale:

Lunedì-Venerdì 9.00-13.00 e 14.00-16.30

Tel. e fax Laboratori +39-0382-984476

Tel. e fax Uffici +39-0382-984383

Il Consiglio Didattico delle Scienze Biotechologiche

Il Consiglio Didattico è responsabile della organizzazione dei corsi di studio. E' costituito dai docenti che insegnano nella laurea triennale in Biotechologie e nelle lauree magistrali in Biotechologie Industriali e Biotechologie Avanzate, dai rappresentanti degli studenti e da un rappresentante del personale tecnico-amministrativo.

L'attuale Presidente del Consiglio Didattico è la Prof.ssa Ornella Pastoris (Tel: 0382-986393; Email: cd_biotechologie@unipv.it).

Il coordinatore della laurea triennale è il Prof. Luca Ferretti (Tel. 0382-985551; Email: luca.ferretti@unipv.it).

I rappresentanti degli studenti nel Consiglio Didattico sono Marta Massari (Email: marta.massari01@ateneopv.it) e Cristiana Ludovica Zaccaria (Email: cristianaludov.zaccaria01@ateneopv.it).

LAUREA TRIENNALE in BIOTECNOLOGIE
REGOLAMENTO 2014
(D.M. 270/2004)

Piano di Studio valido per gli immatricolati nell'A.A. 2014-2015.

Viene riportato l'elenco dei docenti e degli insegnamenti/moduli attivati nel I anno (corso A e corso B); mentre per gli anni successivi, II anno (A.A. 2015-2016) e III anno (A.A. 2016-2017) percorsi Biomolecolare e Medico - Farmaceutico, sono elencati solo i nomi degli insegnamenti e dei moduli.

CORSO A

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Matematica	500173	9	I	Gardini F.	78
Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio <i>Chimica Generale e Inorganica</i> <i>Lab. di Chimica Gen. e Inorganica</i>	500323	9 6 3	I	Casella L. Dell'Acqua S.	48 49
Biologia della Cellula Animale e Vegetale <i>Biologia della Cellula Animale</i> <i>Biologia della Cellula Vegetale</i>	500795	9 6 3	I	Buceta M.I. Cella R.	30 31
Diritto Commerciale e Diritto dell'Unione Europea	500796	6	I	Cosi A.	54-55
Chimica Organica e Laboratorio <i>Chimica Organica</i> <i>Lab. di Chimica Organica</i>	500177	9 6 3	II	Freccero M. Mella M.	52 53
Fisica Sperimentale	500185	6	II	Altieri S.	63
Genetica	500799	9	II	Ferretti L.	65
Lingua Inglese	500169	3	II	All'Albo	77

CORSO B

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Matematica	500173	9	I	Segatti A. G.	78
Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio <i>Chimica Generale e Inorganica</i> <i>Lab. di Chimica Gen. e Inorganica</i>	500323	9 6 3	I	Monzani E. Dell'Acqua S.	50 51
Biologia della Cellula Animale e Vegetale <i>Biologia della Cellula Animale</i> <i>Biologia della Cellula Vegetale</i>	500795	9 6 3	I	Buceta M.I. Cella R.	30 31
Diritto Commerciale e Diritto dell'Unione Europea	500796	6	I	Cosi A.	54-55
Chimica Organica e Laboratorio <i>Chimica Organica</i> <i>Lab. di Chimica Organica</i>	500177	9 6 3	II	Freccero M. Mella M.	52 53
Fisica Sperimentale	500185	6	II	All'Albo	64
Genetica	500799	9	II	Torroni A.	65
Lingua Inglese	500169	3	II	All'Albo	77

PERCORSO BIOMOLECOLARE

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Biochimica <i>Biochimica mod. 1</i> <i>Biochimica mod. 2</i>	500191	9 3 6	I
Microbiologia Generale e Medica <i>Microbiologia Generale</i> <i>Microbiologia Medica</i>	501944	9 6 3	I
Biostatistica e Bioinformatica <i>Biostatistica</i> <i>Bioinformatica</i>	501953	6 3 3	I
Biologia Molecolare	501950	9	I
Istologia e Fisiologia Generale <i>Istologia</i> <i>Fisiologia Generale</i>	502952	9 3 6	II
Farmacologia ed Immunologia <i>Farmacologia</i> <i>Immunologia</i>	504118	9 6 3	II
Genetica Molecolare	501555	6	II
Chimica Bioorganica e Bioanalitica <i>Chimica Bioorganica mod. 1</i> <i>Chimica Bioorganica mod. 2</i> <i>Bioanalitica</i>	501957	12 6 3 3	II

PERCORSO MEDICO - FARMACEUTICO

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Biochimica <i>Biochimica mod. 1</i> <i>Biochimica mod. 2</i>	500191	9 3 6	I
Microbiologia Generale e Medica <i>Microbiologia Generale</i> <i>Microbiologia Medica</i>	501944	9 6 3	I
Biostatistica e Bioinformatica <i>Biostatistica</i> <i>Bioinformatica</i>	501953	6 3 3	I
Biologia Molecolare	501950	9	I
Istologia e Fisiologia Generale <i>Istologia</i> <i>Fisiologia Generale</i>	502952	9 3 6	II
Farmacologia ed Immunologia <i>Farmacologia</i> <i>Immunologia</i>	504118	9 6 3	II
Genetica Medica	500195	6	II
Anatomia e Fisiologia Umana <i>Anatomia Umana</i> <i>Fisiologia Umana</i>	504264	9 6 3	II

PERCORSO BIOMOLECOLARE

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Biologia dello Sviluppo e Cellule Staminali	501965	6	I
Laboratorio Integrato di Biologia Sperimentale <i>Laboratorio di Fisiologia Generale</i> <i>Laboratorio di Biologia Molecolare</i> <i>Laboratorio di Microbiologia</i>	502038	9 3 3 3	I
Chimica Fisica, Tecniche Strumentali <i>Chimica Fisica</i> <i>Spettrometria IR e Raman</i>	504267	9 6 3	II
Enzimologia Generale Applicata <i>Enzimologia Generale</i> <i>Enzimologia Applicata</i>	501974	6 3 3	II
Attività a libera scelta		6+6	I/II
<i>Un Corso tra:</i>			
Chimica Bioinorganica e Laboratorio <i>Chimica Bioinorganica</i> <i>Lab. di Chimica Bioinorganica</i>	501979	6 3 3	II
Biologia Molecolare Vegetale e Laboratorio	501980	6	II
Tirocinio	501411	3	II
Prova Finale		6	II

Altre attività a libera scelta consigliate (massimo 6 CFU)

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Lab. di Chimica Bioinorganica	502721	6	II
Lab. di Chimica Bioorganica	502722	6	II
Lab. di Chimica Bioanalitica	502723	6	II
Lab. di Tecniche Biomolecolari	504295	6	II

PERCORSO MEDICO - FARMACEUTICO

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Biochimica Clinica e Laboratorio <i>Biochimica Clinica</i> <i>Laboratorio di Biochim. Clinica</i>	501774	9 6 3	II
Chimica Farmaceutica ed Analisi dei Farmaci Biotecnologici	505061	9	I
Laboratorio Integrato di Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche <i>Laboratorio di Microbiologia Medica</i> <i>Laboratorio di Genetica Medica</i> <i>Laboratorio di Immunologia</i>	504266	9 3 3 3	I
Elementi di Tecnologia Farmaceutica	504265	6	I
Attività a libera scelta		6+6	II
<i>Un Corso tra:</i>			
Elementi di Farmacoterapia <i>Anticorpi monoclonali</i> <i>Nuovi Farmaci in Chemioterapia Antitumorale</i>	502022	6 3 3	II
Metodologia Diagnostica in Microbiologia Clinica <i>Metodologia Diagnostica</i> <i>Microbiologia Clinica</i>	502026	6 3 3	II
Metodologia Diagnostica Molecolare	502027	6	II
Tirocinio	501411	3	II
Prova Finale		6	II

Attività a libera scelta consigliate (massimo 6 CFU)

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Lab. di Biotecnologie Farmacologiche	502719	6	II
Lab. di Tecnologie Farmaceutiche	502720	6	I

LAUREA TRIENNALE in BIOTECNOLOGIE
REGOLAMENTO 2013
(D.M. 270/2004)

Piano di Studio valido per gli immatricolati nell'A.A. 2013-2014.

Viene riportato l'elenco dei docenti e degli insegnamenti/moduli attivati nel II anno dei percorsi Biomolecolare e Medico - Farmaceutico mentre per il III anno (A.A. 2015-2016) sono elencati solo i nomi degli insegnamenti e dei moduli.

PERCORSO BIOMOLECOLARE

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Biochimica <i>Biochimica mod. 1</i> <i>Biochimica mod. 2</i>	500191	9 3 6	I	Giorgetti S. Torti M.	26 27
Microbiologia Generale e Medica <i>Microbiologia Generale</i> <i>Microbiologia Medica</i>	501944	9 6 3	I	Riccardi G. Zara F	82 83
Biostatistica e Bioinformatica <i>Biostatistica</i> <i>Bioinformatica</i>	501953	6 3 3	I	Villani S. Peverali A.F.	35-36 37
Biologia Molecolare	501950	9	I	Mattevi A.	33
Istologia e Fisiologia Generale <i>Istologia</i> <i>Fisiologia Generale</i>	502952	9 3 6	II	Riva F. Tanzi F.	68 69-70
Farmacologia ed Immunologia <i>Farmacologia</i> <i>Immunologia</i>	504118	9 6 3	II	Pastoris O. Savio M.	61 62
Genetica Molecolare	501555	6	II	Albertini A.	67
Chimica Bioorganica e Bioanalitica <i>Chimica Bioorganica mod. 1</i> <i>Chimica Bioorganica mod. 2</i> <i>Bioanalitica</i>	501957	12 6 3 3	II	Zanoni G. Mellerio G. Pesavento M.	40 41 42

PERCORSO MEDICO - FARMACEUTICO

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Biochimica <i>Biochimica mod. 1</i> <i>Biochimica mod. 2</i>	500191	9 3 6	I	Giorgetti S. Torti M.	26 27
Microbiologia Generale e Medica <i>Microbiologia Generale</i> <i>Microbiologia Medica</i>	501944	9 6 3	I	Riccardi G. Zara F	82 83
Biostatistica e Bioinformatica <i>Biostatistica</i> <i>Bioinformatica</i>	501953	6 3 3	I	Villani S. Peverali A.F.	35-36 37
Biologia Molecolare	501950	9	I	Mattevi A.	33
Istologia e Fisiologia Generale <i>Istologia</i> <i>Fisiologia Generale</i>	502952	9 3 6	II	Riva F. Tanzi F.	68 69-70
Farmacologia ed Immunologia <i>Farmacologia</i> <i>Immunologia</i>	504118	9 6 3	II	Pastoris O. Savio M.	61 62
Genetica Medica	500195	6	II	Cicccone R.	66
Anatomia e Fisiologia Umana <i>Anatomia Umana</i> <i>Fisiologia Umana</i>	504264	9 6 3	II	Sampaolesi M. Masetto S.	24 25

PERCORSO BIOMOLECOLARE

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Biologia dello Sviluppo e Cellule Staminali	501965	6	I
Laboratorio Integrato di Biologia Sperimentale <i>Laboratorio di Fisiologia Generale</i> <i>Laboratorio di Biologia Molecolare</i> <i>Laboratorio di Microbiologia</i>	502038	9 3 3 3	I
Chimica Fisica, Tecniche Strumentali <i>Chimica Fisica</i> <i>Spettrometria IR e Raman</i>		9 6 3	II
Enzimologia Generale Applicata <i>Enzimologia Generale</i> <i>Enzimologia Applicata</i>	501974	6 3 3	II
Attività a libera scelta		6+6	I/II
<i>Un Corso tra:</i>			
Chimica Bioinorganica e Laboratorio <i>Chimica Bioinorganica</i> <i>Lab. Chimica Bioinorganica</i>	501979	6 3 3	II
Biologia Molecolare Vegetale e Laboratorio	501980	6	II
Tirocinio	501411	3	II
Prova Finale		6	II

Altre attività a libera scelta consigliate (massimo 6 CFU)

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem
Lab. di Chimica Bioinorganica	502721	6	II
Lab. di Chimica Bioorganica	502722	6	II
Lab. di Chimica Bioanalitica	502723	6	II
Lab. di Tecniche Biomolecolari	504295	6	II

PERCORSO MEDICO - FARMACEUTICO

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Biochimica Clinica e Laboratorio <i>Biochimica Clinica</i> <i>Lab. di Biochimica Clinica</i>	501774	9 6 3	II
Chimica Farmaceutica e Analisi dei Farmaci Biotecnologici	505061	9	I
Laboratorio Integrato di Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche <i>Laboratorio di Microbiologia Medica</i> <i>Laboratorio di Genetica Medica</i> <i>Laboratorio di Immunologia</i>	504266	9 3 3 3	I
Elementi di Tecnologia Farmaceutica	504265	6	I
Attività a libera scelta		6+6	II
<i>Un Corso tra:</i>			
Elementi di Farmacoterapia <i>Anticorpi Monoclonali</i> <i>Nuovi Farmaci in Chemioterapia Antitumorale</i>	502022	6 3 3	II
Metodologia Diagnostica in Microbiologia Clinica <i>Metodologia Diagnostica</i> <i>Microbiologia Clinica</i>	502026	6 3 3	II
Metodologia Diagnostica Molecolare	502027	6	II
Tirocinio	501411	3	
Prova Finale		6	

Attività a libera scelta consigliate (massimo 6 CFU)

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Lab. di Biotecnologie Farmacologiche	502719	6	II
Lab. di Tecnologie Farmaceutiche	502720	6	I

LAUREA TRIENNALE in BIOTECNOLOGIE
REGOLAMENTO 2012
(D.M. 270/2004)

Piano di Studio valido per gli immatricolati nell'A.A. 2012-2013 e precedenti.

Viene riportato l'elenco dei docenti e degli insegnamenti/moduli attivati nel III anno per i percorsi Biomolecolare e Medico - Farmaceutico.

PERCORSO BIOMOLECOLARE

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Biologia dello Sviluppo e Cellule Staminali	501965	6	I	Garagna S.	32
Laboratorio Integrato di Biologia Sperimentale	502038	9	I	Tanzi F. Nergadze S. Pasca M.R.	71 72 73
<i>Laboratorio di Fisiologia Generale</i>		3			
<i>Laboratorio di Biologia Molecolare</i>		3			
<i>Laboratorio di Microbiologia</i>		3			
Chimica Fisica, Tecniche Strumentali	504267	9	II	Berbenni V. Monzani E.	47 48
<i>Chimica Fisica</i>		6			
<i>Spettrometria IR e Raman</i>		3			
Enzimologia Generale Applicata	501974	6	II	Tira M.E. Minetti G.	59 60
<i>Enzimologia Generale</i>		3			
<i>Enzimologia Applicata</i>		3			
Attività a libera scelta		6+6	I/II		
<i>Un Corso tra:</i>					
Chimica Bioinorganica e Laboratorio	501979	6	II	Nicolis S. Dell'Acqua S.	38 39
<i>Chimica Bioinorganica</i>		3			
<i>Lab. Chimica Bioinorganica</i>		3			
Biologia Molecolare Vegetale e Laboratorio	501980	6	II	Cella R.	34
Tirocinio	501411	3	II		
Prova Finale		6	II		

Altre attività a libera scelta consigliate (massimo 6 CFU)

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Lab. di Chimica Bioinorganica	502721	6	II
Lab. di Chimica Bioorganica	502722	6	II
Lab. di Chimica Bioanalitica	502723	6	II
Lab. di Tecniche Biomolecolari	504295	6	II

PERCORSO MEDICO - FARMACEUTICO

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Biochimica Clinica <i>Biochimica Clinica</i> <i>Lab Biochimica. Clinica</i>	501774	9 6 3	II	Balduini A.	28 29
Chimica Farmaceutica e Analisi dei Farmaci Biotecnologici	505061	9 5 1 3	I	Terreni M. Collina S.. De Lorenzi E.	44 45 46
Laboratorio Integrato di Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche <i>Laboratorio di Microbiologia Medica</i> <i>Laboratorio di Genetica Medica</i> <i>Laboratorio di Immunologia</i>	504266	9 3 3 3	I	Nucleo E. Cicccone R. Savio M.	74 75 76
Elementi di Tecnologia Farmaceutica	504265	6	I	Catenacci L.	58
Attività a libera scelta		6+6	II		
<i>Un Corso tra:</i>					
Elementi di Farmacoterapia <i>Anticorpi Monoclonali</i> <i>Nuovi Farmaci in Chemioterapia</i> <i>Antitumorale</i>	502022	6 3 3	II	Paolillo M. Amadio M.L.	56 57
Metodologia Diagnostica in Microbiologia Clinica <i>Metodologia Diagnostica</i> <i>Microbiologia Clinica</i>	502026	6 3 3	II	Nucleo E. Zara F.	79 80
Metodologia Diagnostica Molecolare	502027	6	II	Palladini G.	81
Tirocinio	501411	3	II		
Prova Finale		6	II		

Attività a libera scelta consigliate (massimo 6 CFU)

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.
Lab. di Biotecnologie Farmacologiche	502719	6	II
Lab. di Tecnologie Farmaceutiche	502720	6	I

Laurea Triennale in Biotecnologie
Elenco in ordine alfabetico dei programmi degli insegnamenti/moduli

Insegnamento: Anatomia e Fisiologia Umana (9 CFU) - II anno, II semestre

Anatomia Umana (6 CFU) - M. Sampaolesi

Fisiologia Umana (3 CFU) - S. Masetto

Responsabile dell'Insegnamento: Maurilio Sampaolesi

Modulo: Anatomia Umana (6 CFU)

Docente: Maurilio Sampaolesi

Dipartimento: Sanità pubblica, Medicina sperimentale e Forense

Indirizzo: Via Forlanini 8, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987652

Email: sampa@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento (e-mail)

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: 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.

Contenuti: il programma comprende l'Anatomia Sistemica e Topografica delle regioni del corpo umano. Apparato locomotore. Osteologia. Neurocranio, splanocranio 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.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali e visione di modelli plastici o reali delle strutture, organi o apparati in esame.

Modalità d'esame: Prova scritta e orale; sono previste prove in itinere scritte. Il superamento del modulo rimane valido per la durata dell'anno accademico.

Testi consigliati

Qualsiasi testo universitario di anatomia umana; è fondamentale la consultazione 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.

Insegnamento: Anatomia e Fisiologia Umana (9 CFU) - II anno, II semestre

Anatomia Umana (6 CFU) - M. Sampaolesi

Fisiologia Umana (3 CFU) - S. Masetto

Responsabile dell’Insegnamento: Maurilio Sampaolesi

Modulo: Fisiologia Umana (3 CFU)

Docente: Sergio Masetto

Dipartimento: Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento, Unità di Neurofisiologia, presso Ex Istituto Fisiologia Generale - I piano

Indirizzo: Via Forlanini 6, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987609

Email: smasetto@unipv.it

Orario di ricevimento: Giovedì 11-12

PROGRAMMA

Obiettivi

Il modulo 2 di Fisiologia Umana si propone di illustrare la fisiologia degli apparati del corpo umano come dettagliato nei Contenuti.

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 ghiandola endocrina e nervosa del sistema gastroenterico, funzione epatica, biliare e pancreatica. Sistemi omeostatici.

Esercitazioni pratiche

Non sono previste.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Fisiologia Umana, Un approccio integrato, di D.U. Silverthorn, Pearson Italia

Insegnamento: Biochimica (9 CFU) - II anno, I semestre

Modulo 1 (3 CFU) - S. Giorgetti

Modulo 2 (6 CFU) - M. Torti

Responsabile dell'Insegnamento: Mauro Torti

Modulo 1 (3 CFU)

Docente: *Sofia Giorgetti*

Dipartimento: Dipartimento di Medicina Molecolare, Unità di Biochimica

Indirizzo: Via Taramelli 3b, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987189/987783

Email: s.giorgetti@unipv.it

Orario di ricevimento: a richiesta, previo appuntamento via mail.

PROGRAMMA

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.

Insegnamento: Biochimica (9 CFU) - II anno, I semestre

Modulo 1 (3 CFU) - S. Giorgetti

Modulo 2 (6 CFU) - M. Torti

Responsabile dell'Insegnamento: Mauro Torti

Modulo 2 (6 CFU)

Docente: Mauro Torti

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie "Lazzaro Spallanzani"

Indirizzo: Via Bassi 21, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987238

Email: mauro.torti@unipv.it

Orario di ricevimento: a richiesta, previo appuntamento via mail.

PROGRAMMA

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 traduzione del segnale e i secondi messaggeri intracellulari.

Testi consigliati

Nelson, Cox; I Principi di Biochimica di Lehninger (Zanichelli)

Voet, Voet, Pratt; Principi di Biochimica (Zanichelli)

Campbell, Farrell; Biochimica (Edises).

Insegnamento: Biochimica Clinica e Laboratorio (9 CFU) - III anno, II semestre

Biochimica Clinica (6 CFU) - A. Balduini

Laboratorio di Biochimica Clinica (3 CFU) - A. Balduini

Responsabile dell’Insegnamento: Alessandra Balduini

Modulo: Biochimica Clinica (6 CFU)

Docente: Alessandra Balduini

Dipartimento: Dipartimento di Medicina Molecolare- Laboratorio di Biotecnologie, terzo piano
Padiglione Forlanini - IRCCS Fondazione San Matteo

Indirizzo: Piazzale Golgi 19, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 502968

Email: alessandra.balduini@unipv.it

Orario di ricevimento: Su appuntamento da concordarsi via e-mail

Obiettivi formativi: il corso fornisce agli studenti la conoscenza della biochimica clinica di base e di nuove applicazioni biotecnologiche per lo studio della medicina rigenerativa, propedeutiche ai successivi corsi di indirizzo tipici del corso di laurea in Biotecnologie.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche.

Modalità d’esame: Prova scritta, costituita da 4 quesiti aperti da completare in due ore.

PROGRAMMA DEL CORSO

1. Introduzione alla Medicina di Laboratorio.
2. Le sieroproteine
3. La funzionalità epatica
4. L'emopoiesi e l'eritropoietina
5. La piastrinopoiesi e il concetto di nicchia del midollo osseo
6. Nuovi modelli 3D per lo studio del midollo osseo e dell'emopoiesi
7. Esame emocromocitometrico e metabolismo del ferro
8. Le emoglobinopatie
9. L'emostasi: rischio trombotico ed emorragico
10. Diagnosi di laboratorio e monitoraggio del diabete
11. Marcatori di danno cardiaco
12. I lipidi e le classi lipoproteiche: struttura e parametri di rischio aterosclerotico
13. La funzionalità renale e l'esame delle urine
14. L'esame del Liquor
15. L'equilibrio acido-base nel plasma e il bilancio idroelettrolitico
16. Metabolismo del calcio e dell'osso
17. La fase acuta e la sepsi
18. Marcatori tumorali e loro significato
19. Le patologie autoimmunitarie e la loro diagnosi in laboratorio
20. Le emoglobulinopatie

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Biochimica per le discipline biomediche di Baynes John W. - Dominiczack Marek H.

Insegnamento: Biochimica Clinica (9 CFU) - III anno, II semestre
Biochimica Clinica (6 CFU) - A. Balduini
Laboratorio di Biochimica Clinica (3 CFU) - A. Balduini
Responsabile dell’Insegnamento: Alessandra Balduini

Modulo: Laboratorio di Biochimica Clinica (3 CFU)

Docente: Alessandra Balduini

Dipartimento: Dipartimento di Medicina Molecolare- Laboratorio di Biotecnologie, terzo piano
Padiglione Forlanini - IRCCS Fondazione San Matteo

Indirizzo: Piazzale Golgi 19, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 502968

Email: alessandra.balduini@unipv.it

Orario di ricevimento: Su appuntamento da concordarsi via e-mail

PROGRAMMA

Attività pratiche riguardanti tecniche di biologia cellulare, biochimica, biologia molecolare e biotecnologie applicate allo studio e alla rigenerazione del midollo osseo.

Insegnamento: Biologia della Cellula Animale e Vegetale (9 CFU) - I Anno, I semestre
Biologia della Cellula Animale (6 CFU) - Maria Isabel B.S. Freitas
Biologia della Cellula Vegetale (3 CFU) - R. Cella

Responsabile dell'insegnamento: Maria Isabel Buceta Sande de Freitas

Modulo: Biologia della Cellula Animale (6 CFU) - CORSO A e B

Docente: Maria ISABEL Buceta Sande de FREITAS

Dipartimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Lazzaro Spallanzani; Palazzo Golgi-Spallanzani, stanza I-89

Indirizzo: Via Ferrata 9; 27100 Pavia

Telefono: 0382- 986317

Email: freitas@unipv.it

Orario di ricevimento: Per appuntamento.

PROGRAMMA DEL MODULO

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). Esercitazioni pratiche (facoltative): Elementi di Istologia. Osservazione di preparati istologici al microscopio ottico.

Modalità di superamento del modulo: Prove scritte.

Esempi di Testi consigliati (equivalenti)

- Biologia Cellulare e Molecolare - Concetti ed Esperimenti, Gerald Karp - 4a ed., EDISES. (ISBN: 978-88-795-9696-1).
- La Cellula. Un Approccio Molecolare. G.E. Cooper, R.E. Hausman, Piccin, 2012- (ISBN: 978-88-299-2133-1).
- Becker- Il Mondo della Cellula, J. Hardin, G.P. Bertoni, L.J. Kleinsmith - 8a edizione; Editore: PEARSON, 2014 (ISBN: 978-88-6518-237-6).

Sito dedicato del docente con materiale supplementare.

Insegnamento: Biologia della Cellula Animale e Vegetale (9 CFU) - I Anno, I semestre

Biologia della Cellula Animale (6 CFU) - Maria Isabel B.S. Freitas

Biologia della Cellula Vegetale (3 CFU) - R. Cella

Responsabile dell'insegnamento: Maria Isabel Buceta Sande de Freitas

Modulo: Biologia della Cellula Vegetale (3 CFU) - Corso A e B

Docente: Rino Cella

Dipartimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Lazzaro Spallanzani, Ex Genetica, stanza II-108.

Indirizzo: Via Ferrata 9; 27100 Pavia

Telefono: 0382- 985570

Email: rino.cella@unipv.it

Orario di ricevimento: Su appuntamento.

PROGRAMMA

Autotrofia e eterotrofia.

Peculiarità degli organismi vegetali e loro modi di vita

Le peculiarità della cellula vegetale (parete cellulare, vacuolo, plastidi, ecc).

Mantenimento dell'omeostasi nella cellula vegetale: ATPasi, trasportatori e canali di membrana.

Il cloroplasto e la fotosintesi clorofilliana: modalità di cattura della luce e sua trasformazione in energia chimica.

Organicazione della CO₂. Il ciclo di Calvin, la fotorespirazione. Cenni su piante C4 e CAM.

Prodotti finali della fotosintesi.

Cenni sulla coltura *in vitro* di cellule vegetali e la loro trasformazione.

Generalità sui funghi

Modalità d'esame: Prove scritte

Testi consigliati

- 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)

Insegnamento: Biologia dello Sviluppo e Cellule Staminali (6 CFU) - III anno, I semestre
Responsabile dell'Insegnamento: Silvia Garagna

Docente: Silvia Garagna

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie "Lazzaro Spallanzani", stanza I-123 (torre di biologia)

Indirizzo: Via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382-986323

Email: silvia.garagna@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento (via e-mail)

PROGRAMMA

Obiettivi formativi del modulo di biologia dello sviluppo: l'insegnamento si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base sui meccanismi cellulari e molecolari dello sviluppo dei vertebrati, in particolare dei mammiferi. Lo studio del differenziamento cellulare nei processi di gametogenesi maschile e femminile e delle prime fasi dello sviluppo embrionale, permetterà allo studente di strutturare 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 della citodifferenziazione e dei processi di sviluppo.

Contenuti: 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.

Obiettivi formativi del modulo di biologia delle cellule staminali: l'insegnamento si prefigge di fornire le conoscenze di base sulle proprietà e la plasticità funzionale delle cellule staminali.

Contenuti: Definizione. Fonti. Proprietà. Nicchie. Cellule staminali embrionali. Cellule staminali da tessuti somatici. Plasticità delle cellule staminali. Riprogrammazione cellulare. Le cellule staminali nella medicina rigenerativa e nell'ingegneria tissutale.

Organizzazione del corso: lezioni frontali e seminari su argomenti specialistici. E' inoltre prevista per l'anno 2013-2014 un'attività di tutorato.

Modalità d'esame: prova orale.

Testi consigliati

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

Insegnamento: Biologia Molecolare (9 CFU) - II anno, I semestre

Responsabile dell'Insegnamento: Andrea Mattevi

Docente: Andrea Mattevi

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie Lazzaro Spallanzani

Indirizzo: Via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382-985525

E-mail: andrea.mattevi@unipv.it

Orario di ricevimento: previo accordo per Email

PROGRAMMA

Conoscenze di base in Chimica, Fisica, e Matematica sono di fondamentale importanza per affrontare con profitto il corso.

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.

Testi consigliati

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.

Insegnamento: Biologia Molecolare Vegetale e Laboratorio (6 CFU) - III anno, II semestre
Responsabile dell'Insegnamento: Rino Cella

Docente. Rino Cella

Dipartimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Lazzaro Spallanzani, Ex Genetica, stanza II-108.

Indirizzo: Via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382-985570

Email: rino.cella@unipv.it

Orario di ricevimento: Previo appuntamento telefonico o per e-mail.

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: 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.

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 CO₂. 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 (*A. tumefaciens*, biolistica). Biotecnologie molecolari vegetali e miglioramento genetico. Sostanze organiche naturali e relative biotecnologie.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche.

Modalità d'esame: Prova orale.

Testi consigliati (di approfondimento)

Elementi di Fisiologia Vegetale, Lincoln Taiz - Eduardo Zeiger, Piccin 2013 (ISBN 978-88-299-2322-9) 28 euro.

Insegnamento: Biostatistica e Bioinformatica (6 CFU) - II anno, I semestre

Biostatistica (3 CFU) - S. Villani

Bioinformatica (3 CFU) - A. F. Peverali

Responsabile dell'Insegnamento: Simona Villani

Modulo: Biostatistica (3 CFU)

Docente: Simona Villani

Dipartimento: Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense

Indirizzo: Via Forlanini 2 - 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987554

Email: simona.villani@unipv.it

Orario di ricevimento: Su appuntamento il martedì pomeriggio dalle 14:00 alle 15:30.

PROGRAMMA

Obiettivi

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

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
- Il coefficiente di correlazione
- 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
- Il test statistico per il coefficiente di correlazione
- Cenni alla regressione lineare

Organizzazione:

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.

Modalità d'esame: Prova scritta (4 quesiti aperti relativi ad uno specifico studio da risolvere e 3 risposte chiuse).

Testi consigliati

MK Pelosi, TM Sandifer. **INTRODUZIONE ALLA STATISTICA**. McGraw-Hill Ed.

MM Triola, MF Triola. **STATISTICA PER LE DISCIPLINE BIOSANITARIE**. McGraw-Hill Ed.

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
MC Whitlock, D Schluter. **ANALISI STATISTICA DEI DATI BIOLOGICI**. Zanichelli

Insegnamento: Biostatistica e Bioinformatica (6 CFU) - II anno, I semestre

Biostatistica (3 CFU) - S. Villani

Bioinformatica (3 CFU) - A. F. Peverali

Responsabile dell’Insegnamento: Simona Villani

Modulo: Bioinformatica (3 CFU)

Docente: Antonio Fiorenzo Peverali

Dipartimento: Istituto di Genetica Molecolare, CNR

Indirizzo: Via Abbiategrosso 207, 27100 Pavia

Telefono: 0382-546345

Email: fiorenzo.peverali@unipv.it

Orario di ricevimento: Previo appuntamento per e-mail.

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: La *Bioinformatica* è una disciplina in rapida espansione in tutti i settori delle scienze della vita. Il corso introduce lo studente alla disciplina mediante l’esplorazione e l’impiego di vari strumenti bioinformatici disponibili in rete. Obiettivi principali del corso sono di fornire allo studente approcci metodologici che: 1- garantiscano una sufficiente autonomia nel settore; 2- siano utili per una moderna, integrata e interdisciplinare formazione biotecnologica.

Le lezioni prevedono l’impiego di dispositivi per la navigazione in rete e l’integrazione con esercitazioni.

Contenuti: 1- concetti generali di bioinformatica; 2- descrizione di alcuni portali bioinformatici, quali ad esempio EBI, NCBI, UCSC; 3- strumenti e database per l’analisi della letteratura scientifica; 3- strumenti e database per l’analisi dei genomi; 4- Utilizzo di software per la progettazione di molecole di DNA ricombinante; 5- strumenti e database per l’analisi dell’espressione genica; 5- strumenti e database per l’analisi delle proteine; 7- strumenti e database per l’analisi delle piccole molecole di interesse biomedico; 8- strumenti e database per l’analisi di metabolismi e pathway; 9- cenni alla systems biology.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali interattive con l’ausilio di navigazione in rete da effettuarsi insieme agli studenti e corredate da esercitazioni.

Modalità d’esame: Prova parziale costituita da un elaborato su un argomento di carattere biologico/biotecnologico con l’ausilio di strumenti bioinformatici.

Testi consigliati

Nel corso delle lezioni il docente darà indicazioni dei siti web ove reperire il materiale didattico, quali ad esempio: NCBI Training and Tutorials; NCBI Handbook, NCBI shelves; EBI training online; GenEnsembl help, documentations and tutorials; UCSC genome bioinformatics help. Altro materiale didattico verrà condiviso con gli iscritti sul portale della didattica di UniPV- Kiro.

Insegnamento: Chimica Bioinorganica e Laboratorio (6 CFU) - III anno, II semestre
Chimica Bioinorganica (3 CFU) - S. Nicolis
Laboratorio di Chimica Bioinorganica (3 CFU) - S. Dell'Acqua

Responsabile dell'Insegnamento: Stefania Nicolis

Modulo: Chimica Bioinorganica (3 CFU)

Docente: Stefania Nicolis

Dipartimento: Chimica - primo piano

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987340

Email: nicolis@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento (telefonico o via email)

PROGRAMMA

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. 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 non-eme e centri rame.

Testi consigliati

Le dispense del corso sono depositate presso la sezione di Chimica della Biblioteca Delle Scienze.

Insegnamento: Chimica Bioinorganica e Laboratorio (6 CFU) - III anno, II semestre
Chimica Bioinorganica (3 CFU) - S. Nicolis
Laboratorio di Chimica Bioinorganica (3 CFU) - S. Dell'Acqua

Responsabile dell'Insegnamento: Stefania Nicolis

Modulo: Laboratorio di Chimica Bioinorganica (3 CFU)

Docente: Simone Dell'Acqua

Dipartimento: Chimica - primo piano

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987354

Email: simone.dellacqua@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento (telefonico o via email)

PROGRAMMA

Obiettivi: Il corso si pone come obiettivo l'insegnamento di alcune tecniche di laboratorio chimico-biotecnologico 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.

Contenuti:

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.

Esercitazioni pratiche: il corso prevede la frequenza obbligatoria del laboratorio

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 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 modulo "Chimica Bioinorganica".

Testi consigliati

Le dispense del corso e il programma del laboratorio sono fornite dal docente.

Insegnamento: Chimica Bioorganica e Bioanalitica (12 CFU) - II anno, II semestre

Chimica Bioorganica mod. 1 (6 CFU) - G. Zanoni

Chimica Bioorganica mod. 2 (3 CFU) - G. Mellerio

Bioanalitica (3 CFU) - M. Pesavento

Responsabile dell'Insegnamento: Giuseppe Zanoni

Modulo: Chimica Bioorganica, mod. 1 (6 CFU)

Docente: Giuseppe Zanoni

Dipartimento: Chimica, Sezione Chimica Organica, Laboratorio B2 - terzo piano

Indirizzo: Via Taramelli 10, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987321

Email: gzanoni@unipv.it

Orario di ricevimento: Previo appuntamento telefonico o per e-mail.

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: 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.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali ed esercitazioni teoriche.

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 elettroricchi ed elettror-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 -chimo tripsina. Risoluzione cinetica (differenziazione enantiomerica). Immobilizzazione degli enzimi e utilizzo di solventi organici.

Testi consigliati (di approfondimento)

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

Insegnamento: Chimica Bioorganica e Bioanalitica (12 CFU) - II anno, II semestre
Chimica Bioorganica mod. 1 (6 CFU) - G. Zanoni
Chimica Bioorganica mod. 2(3 CFU) - G. Mellerio
Bioanalitica (3 CFU) - M. Pesavento

Responsabile dell'Insegnamento: Giuseppe Zanoni

Modulo: Chimica Bioorganica mod. 2 (3 CFU)

Docente: Giorgio G. Mellerio

Dipartimento: Chimica; Sezione di Chimica Organica - Centro Grandi Strumenti

Indirizzo: Palazzo Botta, piazza Botta 9; 27100 Pavia;

Centro Grandi Strumenti, Via Bassi 21, 27100 Pavia

Telefono: 0382-986296

Email: giorgio@cgs.unipv.it

giorgiogiacomo.mellerio@unipv.it

Orario di ricevimento: giovedì dalle 10 alle 12.

PROGRAMMA

Questa parte di corso vuole fornire una conoscenza di base delle principali tecniche di spettrometria di massa applicate a molecole organiche di interesse biologico, sia nel campo strutturistico che analitico. Non sono richiesti prerequisiti.

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). Le tecniche con plasma (PD). *Soft laser desorption* SLD. Desorbimento laser assistito dalla matrice (MALDI). Applicazioni biologiche del MALDI; *molecular imaging*, mappe tridimensionali, visione di organi. Applicazioni in campo clinico: SELDI. Tecniche di ionizzazione a pressione atmosferica: elettro-nebulizzazione (ESI, ISI); ionizzazione chimica a pressione atmosferica (APCI) e altre tecniche (APPI etc). Le potenzialità della ESI in campo biologico. Accoppiamento LC-MS. Illustrazione della frammentazione: il concetto di localizzazione della carica e del sito radicalico. La frammentazione indotta dalla ionizzazione chimica: la frammentazione di un dipeptide. I meccanismi di formazione degli ioni applicati ad un (poli)peptide. Nomenclatura degli ioni secondo P. Roepstorff e J. Fohlman. Problematiche MS/MS applicate alla chimica biologica.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

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

Insegnamento: Chimica Bioorganica e Bioanalitica (12 CFU) - II anno, II semestre
Chimica Bioorganica mod. 1 (6 CFU) - G. Zanoni
Chimica Bioorganica mod. 2 (3 CFU) - G. Mellerio
Bioanalitica (3 CFU) - M. Pesavento

Responsabile dell'Insegnamento: Giuseppe Zanoni

Modulo: Bioanalitica (3 CFU)

Docente: Maria Pesavento

Dipartimento: Dipartimento di Chimica - Sezione di Chimica Generale

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987580

Email: maria.pesavento@unipv.it

Orario di ricevimento: lunedì 15-17

PROGRAMMA

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 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. Non sono previste esercitazioni pratiche.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Testo: Daniel C. Harris, "Chimica Analitica Quantitativa" (2005), Zanichelli Editore - Bologna.

Insegnamento: Chimica Farmaceutica e Analisi dei Farm. Biotec. (9 CFU) - III anno, I semestre

Modulo 1 (5 CFU) - M. Terreni

Modulo 2 (1 CFU) - S. Collina

Modulo 3 (3 CFU) - E. De Lorenzi

Responsabile dell'Insegnamento: Marco Terreni

Modulo 1 (5 CFU)

Docente: Marco Terreni

Dipartimento: Scienze del Farmaco

Indirizzo: Viale Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987265

Email: marco.terreni@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento mail

PROGRAMMA

Conseguimento di un adeguato livello di conoscenza degli aspetti fondamentali della chimica farmaceutica. Studio delle correlazioni tra struttura chimica e risposta biologica con particolare riferimento alla struttura del bersaglio biologico ed alle interazioni tra ligando e proteina bersaglio; meccanismo d'azione delle principali classi di farmaci.

Identificazione di nuovi farmaci: principi generali.

Meccanismi d'azione; correlazioni struttura chimica-attività; principali recettori ed interazione con ligandi naturali e principali farmaci.

Inibitori enzimatici.

Esercitazioni pratiche: Non previste

Prove *in itinere*: Non previste

Condizioni per il superamento del modulo: Esame orale

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Testi di riferimento

J. M. Beale, Jr, e J. H. Block. Wilson and Gisvold Chimica Farmaceutica, CEA 2014.

Graham L. Patrick. Chimica Farmaceutica. EdiSES

Cavrini V., Andrisano V.: Principi di analisi farmaceutica 3 ediz., Soc. editrice Esculapio

Insegnamento: Chimica Farmaceutica e Analisi dei Farm. Biotec. (9 CFU) - III anno, I semestre

Modulo 1 (5 CFU) - M. Terreni

Modulo 2 (1 CFU) - S. Collina

Modulo 3 (3 CFU) - E. De Lorenzi

Responsabile dell'Insegnamento: Marco Terreni

Modulo 2 (1 CFU)

Docente: Simona Collina

Dipartimento: Scienze del Farmaco

Indirizzo: Viale Taramelli, 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987379

Email: simona.collina@unipv.it

PROGRAMMA

La chimica farmaceutica dei farmaci antivirali e antineoplastici. Principali classi di farmaci: struttura chimica, meccanismo d'azione e relazioni struttura attività.

Concetti generali su farmaci peptidici e glicopeptidici.

Esercitazioni pratiche: Non previste

Prove *in itinere*: Non previste

Condizioni per il superamento del modulo: Esame orale

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Testi di riferimento

J. M. Beale, Jr, e J. H. Block. Wilson and Gisvold Chimica Farmaceutica, CEA 2014.

Graham L. Patrick. Chimica Farmaceutica. EdiSES

Cavrini V., Andrisano V.: Principi di analisi farmaceutica 3 ediz., Soc. editrice Esculapio

Insegnamento: Chimica Farmaceutica e Analisi dei Farm. Biotec. (9 CFU) - III anno, I semestre

Modulo 1 (5 CFU) - M. Terreni

Modulo 2 (1 CFU) - S. Collina

Modulo 3 (3 CFU) - E. De Lorenzi

Responsabile dell’Insegnamento: Marco Terreni

Modulo 3 (3 CFU)

Docente: Ersilia De Lorenzi

Dipartimento: Scienze del Farmaco

Indirizzo: Viale Taramelli 12, 27100

Telefono: 0382-987747

Email: ersidelo@unipv.it

PROGRAMMA

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.

Esercitazioni pratiche: Non previste

Prove *in itinere*: Non previste

Condizioni per il superamento del modulo: Esame orale

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Testi di riferimento

J. M. Beale, Jr, e J. H. Block. Wilson and Gisvold Chimica Farmaceutica, CEA 2014.

Graham L. Patrick. Chimica Farmaceutica. Edises

Cavrini V., Andrisano V.: Principi di analisi farmaceutica 3 ediz., Soc. editrice Esculapio

Insegnamento: Chimica Fisica, Tecniche Strumentali (9 CFU) - III anno, II semestre

Chimica Fisica (6 CFU) - V. Berbenni

Spettrometria IR e Raman (3 CFU) - E. Monzani

Responsabile dell’Insegnamento: Enrico Monzani

Modulo: Chimica Fisica (6 CFU)

Docente: Vittorio Berbenni

Dipartimento: Chimica (Sezione Chimica Fisica) - stanza I piano

Indirizzo: Via Taramelli 16, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987219

Email: vittorio.berbenni@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento da concordare via e-mail o telefonando al numero 340-5079431

PROGRAMMA DEL MODULO

Obiettivo del corso. Familiarizzare gli studenti con il linguaggio ed i metodi della Termodinamica e della Cinetica Chimica.

Contenuto del corso. Il primo principio della termodinamica: energia interna, calore e lavoro. L’entalpia. Funzioni di stato e funzioni di percorso. Relazioni tra energia interna ed entalpia. La Termochimica. L’entalpia di formazione standard: definizione, determinazione ed utilità pratica. Dipendenza della entalpia di reazione dalla temperatura. La capacità termica molare a pressione ed a volume costante. Relazione tra entalpia di formazione ed energia di legame. Il secondo principio della termodinamica: la funzione entropia. Calcolo della entropia assoluta delle sostanze (il terzo principio della termodinamica). La funzione energia libera e l’equilibrio chimico. Calcolo della costante di equilibrio e sua dipendenza da pressione e temperatura. La Cinetica chimica: velocità media e velocità istantanea di una reazione chimica. La costante cinetica e l’ordine di reazione. Metodi sperimentali per la determinazione dell’ordine di reazione. Dipendenza della costante cinetica dalla temperatura: la equazione di Arrhenius. Meccanismi di reazione: processi elementari e molecolarità. L’approssimazione dello stato stazionario. Reazioni a catena.

Esercitazioni pratiche: non previste.

Esame: Orale.

Testo di riferimento:

Atkins “Chimica Fisica” Ed. Zanichelli (disponibile in edizione sia italiana che inglese); appunti resi disponibili dal docente.

Insegnamento: Chimica Fisica, Tecniche Strumentali (9 CFU) - III anno, II semestre
Chimica Fisica (6 CFU) - V. Berbenni
Spettrometria IR e Raman (3 CFU) - E. Monzani

Responsabile dell’Insegnamento: Enrico Monzani

Modulo *Spettrometria IR e Raman*: (3 CFU)

Docente: Enrico Monzani

Dipartimento: Chimica (Sezione Chimica Generale) - stanza I piano

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382987925

Email: enrico.monzani@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento da concordare via e-mail

PROGRAMMA

Obiettivo del corso. Dopo aver fornito i concetti che sono alla base della spettroscopia vibrazionale, mettere gli studenti in grado di leggere gli spettri infrarossi di molecole organiche e di saper individuare i gruppi funzionali presenti nella molecola.

Contenuto del corso. Origine degli spettri vibrazionali. Forma, frequenza ed intensità del segnale spettrale. Struttura rotazionale fine degli spettri infrarossi. Metodi di campionamento per la registrazione di spettri IR. Struttura di uno spettro IR: la zona delle vibrazioni localizzate e la zona della impronta digitale. Principali assegnazioni nella zona del medio IR. Illustrazione e discussione di una serie di esempi di spettri infrarossi di molecole organiche. La spettrometria Raman: generalità.

E’ prevista l’esecuzione di un’esercitazione pratica per illustrare agli studenti i componenti e l’utilizzo di un moderno spettrofotometro FT-IR.

Esame: discussione orale di spettri IR.

Libri di testo: appunti resi disponibili dal docente e fotocopie di spettri IR che saranno discussi in aula.

Insegnamento: Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio (9 CFU) - I anno, I semestre
Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - L. Casella
Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - S. Dell'Acqua
Responsabile dell'insegnamento: Luigi Casella

Modulo: Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A

Docente: Luigi Casella

Dipartimento: Chimica - primo piano

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987331

Email: luigi.casella@unipv.it

Orario di ricevimento: Martedì 11-12, Venerdì 10-11

PROGRAMMA

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.

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.

Il corso prevede delle esercitazioni settimanali di calcolo stechiometrico. 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.

Testi consigliati

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

Insegnamento: Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio (9 CFU) - I anno, I semestre
Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - L. Casella
Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - S. dell'Acqua
Responsabile dell'insegnamento: Luigi Casella

Modulo: Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A

Docente: Simone Dell'Acqua

Dipartimento: Chimica - I piano

Indirizzo: Via Taramelli 12; 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987354

Email: simone.dellacqua@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento (telefonico o via email)

PROGRAMMA

Obiettivi: 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.

Contenuti: 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.

Esercitazioni pratiche: il corso prevede la frequenza obbligatoria del laboratorio

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.

Testi consigliati

Le dispense del corso, il programma del laboratorio e i modelli per la compilazione delle relazioni sono depositate presso la biblioteca di Chimica

Insegnamento: Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio (9 CFU) - I anno, I semestre
Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - E. Monzani
Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - S. Dell'Acqua
Responsabile dell'insegnamento: Enrico Monzani

Modulo: Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO B

Docente: Enrico Monzani

Dipartimento: Chimica - primo piano

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987925

Email: enrico.monzani@unipv.it

Orario di ricevimento: Martedì 11-12, Venerdì 10-11

PROGRAMMA

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.

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.

Il corso prevede delle esercitazioni settimanali di calcolo stechiometrico. 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.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Principali testi di riferimento:

- Kotz, Treichel, Townsend, Chimica, EdiSES
- Atkins, Jones, Chimica Generale, Zanichelli

Insegnamento: Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio (9 CFU) - I anno, I semestre
Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - E. Monzani
Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - S. Dell'Acqua
Responsabile dell'insegnamento: Enrico Monzani

Modulo: Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO B

Docente: Simone Dell'Acqua

Dipartimento: Chimica - I piano

Indirizzo: Via Taramelli 12; 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987354

Email: simone.dellacqua@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento (telefonico o via email)

Obiettivi: 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.

Contenuti: 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.

Esercitazioni pratiche: il corso prevede la frequenza obbligatoria del laboratorio

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.

Testi consigliati

Le dispense del corso, il programma del laboratorio e i modelli per la compilazione delle relazioni sono depositate presso la biblioteca di Chimica

Insegnamento: Chimica Organica e laboratorio (9 CFU) - I anno, II semestre
Chimica Organica (6 CFU) - M. Freccero
Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) - M. Mella

Responsabile dell'insegnamento: Mauro Freccero

Modulo: Chimica Organica (6 CFU) - CORSO A e B

Docente: Mauro Freccero

Dipartimento: Chimica, Sezione Chimica Organica, Piano semiinterrato, Lab. G

Indirizzo: Via Taramelli 10, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987668

Email: mauro.freccero@unipv.it

Orario di ricevimento: Previo appuntamento telefonico o per e-mail.

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: 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.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali ed esercitazioni teoriche.

Contenuti: 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.

Modalità d'esame: Prova scritta, costituita da 15 quesiti aperti da completare in due ore.

Testi consigliati: W. H. Brown, *Introduzione alla Chimica Organica*, 4^a Edizione, EDISES Napoli oppure John McMurry *Chimica Organica, Un approccio biologico*, Zanichelli Bologna.

Insegnamento: Chimica Organica e laboratorio (9CFU) - I anno, II semestre
Chimica Organica (6 CFU) - M. Freccero
Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) - M. Mella

Responsabile dell'insegnamento: Mauro Freccero

Modulo: Laboratorio di Chimica organica (3 CFU) - CORSO A e B

Docente: Mariella Mella

Dipartimento: Chimica, Sezione Chimica Organica, Piano seminterrato, Lab. NMR

Indirizzo: Viale Tarammeli 10; 27100 Pavia

Telefono: 0382-987319

Email: mariella.mella@unipv.it

Orario di ricevimento: previo appuntamento via telefono o e-mail

PROGRAMMA

Il modulo di laboratorio si prefigge di fornire agli studenti la conoscenza pratica della chimica organica di base attraverso attività sperimentale di laboratorio

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

L'esame consiste di una relazione scritta riguardante l'attività di laboratorio (per la valutazione dell'attività pratica) e di un esame scritto riguardante gli aspetti teorici del corso.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Insegnamento: Diritto commerciale e Diritto dell'Unione Europea (6 CFU) - I anno, I semestre
Diritto commerciale (3 CFU) - Anna Rosa Cosi
Diritto dell'Unione Europea (3 CFU) - Anna Rosa Cosi
Responsabile dell'Insegnamento: Anna Rosa Cosi

Modulo: Diritto commerciale (3 CFU) - CORSO A e B

Docente: Anna Rosa Cosi

Dipartimento:

Indirizzo:

Telefono:

Email: annarosa.cosi@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento da concordare via e-mail

PROGRAMMA

Obiettivi

Il corso si propone di fornire allo studente nozioni di base in materia di diritto pubblico e commerciale al fine di comprendere come funziona il sistema legislativo italiano. Verranno inoltre analizzate le principali modalità di tutela della proprietà industriale.

Contenuti

L'ordinamento italiano e le sue istituzioni. La funzione legislativa. La tutela della proprietà industriale. Casi in tema di regolamentazione delle biotecnologie.

Condizioni per il superamento del modulo

L'esame è unico per i due moduli di Diritto commerciale e di Diritto dell'Unione europea e consiste in una prova scritta.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.

Corso di diritto pubblico di A. Barbera e C. Fusaro, Capitoli V. Le fonti del diritto, IX. Il Parlamento, X. Il Presidente della Repubblica, XI. Il Governo, disponibile in Segreteria.

Insegnamento: Diritto commerciale e Diritto dell'Unione Europea (6 CFU) - I anno, I semestre

Diritto commerciale (3 CFU) - Anna Rosa Cosi

Diritto dell'Unione Europea (3 CFU) - Anna Rosa Cosi

Responsabile dell'Insegnamento: Anna Rosa Cosi

Modulo: Diritto dell'Unione Europea (3 CFU) - CORSO A e B

Docente: Anna Rosa Cosi

Dipartimento:

Indirizzo:

Telefono:

Email: annarosa.cosi@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento

PROGRAMMA

Obiettivi

Il corso è inteso a presentare allo studente il sistema dell'Unione europea, sia dal punto di vista delle istituzioni comunitarie e dei loro meccanismi normativi, che delle principali politiche dell'Unione europea. L'obiettivo finale è di fornire allo studente gli strumenti necessari per comprendere le implicazioni della partecipazione dell'Italia all'Unione europea e per indagare le prospettive di sviluppo dell'Unione medesima.

Contenuti

L'Unione europea e le sue istituzioni. Il Mercato Unico e il diritto della concorrenza. Le Direttive UE in tema di biotecnologie.

Condizioni per il superamento del modulo

L'esame è unico per i due moduli di Diritto commerciale e di Diritto dell'Unione europea e consiste in una prova scritta.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.

Commissione europea, *Come funziona l'Unione europea. Guida del cittadino alle istituzioni dell'UE*, 2013, PDF disponibile su <http://bookshop.europa.eu/it>

Commissione europea, *Concorrenza - A tutto vantaggio dei consumatori*, 2012, PDF disponibile su <http://bookshop.europa.eu/it>

Insegnamento: Elementi di Farmacoterapia (6 CFU) - III anno, II semestre
Anticorpi Monoclonali (3 CFU) - M. Paolillo
Nuovi Farmaci in Chemioterapia Antitumorale (3 CFU) - M. Amadio
Responsabile dell’Insegnamento: Marialaura Amadio

Modulo: Anticorpi Monoclonali (3 CFU)

Docente: Mayra Paolillo

Dipartimento: Dipartimento di Scienze del Farmaco, Sez. Farmacologia - stanza 9

Indirizzo: Viale Taramelli, 14

Telefono: 0382 - 987838

Email: mayra.paolillo@unipv.it

Orario di ricevimento: venerdì 12-13

PROGRAMMA

Obiettivi

Fornire informazioni e competenze di base sulla produzione e utilizzo di anticorpi monoclonali a scopo terapeutico.

Contenuti

Elementi di base del funzionamento del sistema immunitario, meccanismi della risposta anticorpale, meccanismo d’azione di un anticorpo.

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, considerazioni farmacocinetiche e farmacodinamiche

Esercitazioni pratiche.

Non sono previste esercitazioni pratiche.

Prove in itinere

Non sono previste prove *in itinere*.

Testi consigliati

Materiale didattico preparato e distribuito dal docente.

Insegnamento: Elementi di Farmacoterapia (6 CFU) - III anno, II semestre
Anticorpi Monoclonali (3 CFU) - M. Paolillo
Nuovi Farmaci in Chemioterapia Antitumorale (3 CFU) - M. Amadio

Responsabile dell’Insegnamento: Marialaura Amadio

Modulo: Nuovi farmaci in chemioterapia antitumorale (3 CFU)

Docente: Marialaura Amadio

Dipartimento: Scienze del Farmaco - Sez Farmacologia, stanza 2

Indirizzo: Viale Taramelli 14, 27100 Pavia

Telefono: 0382 987888

Email: marialaura.amadio@unipv.it

Orario di ricevimento: mercoledì 10-11

PROGRAMMA

Obiettivi

Approfondire le conoscenze in tema di chemioterapia antitumorale.

Contenuti

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 il percorso di segnalazione rilevanti per la patogenesi dei tumori o di un certo tipo di tumore.

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.

Esercitazioni pratiche.

Non sono previste esercitazioni pratiche.

Prove in itinere

Non sono previste prove *in itinere*.

Condizioni per il superamento del modulo

Superamento di una prova scritta finale.

Testi consigliati

Il testo ufficiale del corso è costituito dal materiale didattico preparato e distribuito dal docente.

Insegnamento: Elementi di Tecnologia Farmaceutica (6 CFU) - III anno, I semestre
Responsabile dell’Insegnamento: Laura Catenacci

Docente: Laura Catenacci

Dipartimento: Scienze del Farmaco - Stanza 08

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987372

Email: laura.catenacci@unipv.it

Orario di ricevimento: martedì e giovedì ore 10-12 o previo appuntamento

PROGRAMMA

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.

Condizioni per il superamento dell’esame: esame finale scritto.

Testi consigliati

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.

Insegnamento: Enzimologia Generale Applicata (6 CFU) - III anno, II semestre

Enzimologia Generale (3 CFU) - M.E. Tira

Enzimologia Applicata (3 CFU) - G. Minetti

Responsabile dell'Insegnamento: Giampaolo Minetti

Modulo: Enzimologia Generale (3 CFU)

Docente: M. Enrica Tira

Dipartimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Laboratori di Biochimica

Indirizzo: Via Bassi 21, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987239

Email: mariaenrica.tira@unipv.it

Orario di ricevimento: sempre, previo appuntamento

PROGRAMMA

Obiettivi: fornire le conoscenze di base relative a: struttura, meccanismi d'azione, controllo ed applicazioni biotecnologiche degli enzimi

Contenuti: 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

Testi consigliati

Appunti delle lezioni.

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

Insegnamento: Enzimologia Generale Applicata (6 CFU) - III anno, II semestre

Enzimologia Generale (3 CFU) - M.E. Tira

Enzimologia Applicata (3 CFU) - G. Minetti

Responsabile dell'Insegnamento: Giampaolo Minetti

Modulo: Enzimologia Applicata (3 CFU)

Docente: Giampaolo Minetti

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie, (Cascina Cravino)

Indirizzo: Via Bassi 21, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987891

Email: giampaolo.minetti@unipv.it

Orario di ricevimento: Previo appuntamento

PROGRAMMA

Cenni di enzimologia applicata all'industria alimentare: le fermentazioni nella produzione della birra e di prodotti caseari, uso degli enzimi immobilizzati nell'industria e in particolare nella produzione di alimenti. 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.

Testi consigliati

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)

Insegnamento: Farmacologia e Immunologia (9 CFU) - II anno, II semestre

Farmacologia (6 CFU) - O. Pastoris

Immunologia (3 CFU) - M. Savio

Responsabile dell’Insegnamento: Ornella Pastoris

Modulo: Farmacologia (6 CFU)

Docente: Ornella Pastoris

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie “L. Spallanzani” - stanza numero T. 76

Indirizzo: Via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382-986393

Email: ornella.pastoris@unipv.it

Orario di ricevimento: Lunedì 9-13 oppure previo appuntamento

PROGRAMMA

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.

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. Biodisponibilità ed effetto di primo passaggio epatico. Distribuzione del farmaco nell’organismo. Metabolismo del farmaco: reazioni di fase I e reazioni di fase II. Vie di eliminazione del farmaco dall’organismo. Esempi di interazioni tra farmaci.

Farmacodinamica. Definizione di farmaco, farmaci ad azione specifica ed aspecifica, recettore, potenza, efficacia. Le teorie recettoriali. Curve concentrazione-risposta. Agonisti ed antagonisti. I 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.

Modalità d’esame: prova scritta.

Testi consigliati

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

Insegnamento: Farmacologia e Immunologia (9 CFU) - II anno, II semestre

Farmacologia (6 CFU) - O. Pastoris

Immunologia (3 CFU) - M. Savio

Responsabile dell'Insegnamento: Ornella Pastoris

Modulo: Immunologia (3 CFU)

Docente: Monica Savio

Dipartimento: Medicina molecolare - Unità di Immunologia e Patologia generale - Botte2 - stanza T 127

Indirizzo: Via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 986843-6883

Email: monica.savio@unipv.it

Orario di ricevimento: a richiesta previo appuntamento via e-mail.

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: l'insegnamento di Immunologia si propone di fornire allo studente le conoscenze base dei meccanismi di difesa dell'organismo.

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.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali.

Modalità d'esame: Prova scritta, svolta contestualmente alla prova di Farmacologia.

Testi consigliati

Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman - Le basi dell'immunologia - Fisiopatologia del sistema immunitario. Elsevier.

Thao Doan, Roger Melvold, Susan Viselli, Carl Waltenbaugh - Le basi dell'immunologia. Zanichelli.

G.M. Pontieri - Elementi di Patologia generale. Piccin

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.

Insegnamento: Fisica sperimentale (6 CFU) - corso A - I Anno, II semestre

Responsabile dell'Insegnamento: Saverio Altieri

Docente: Saverio Altieri

Dipartimento: Dipartimento di Fisica - stanza P2

Indirizzo: Via A. Bassi, 6; 27100 Pavia

Telefono: 0382-987635

Email: saverio.altieri@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento

PROGRAMMA

Obiettivi

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.

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.

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 consigliati

F. Borsa, S. Altieri, Lezioni di Fisica con Laboratorio, Libreria C.L.U. Pavia

D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdiSES

Insegnamento: Fisica sperimentale (6 CFU) - corso B - I Anno, II semestre

Responsabile dell'Insegnamento:

Docente: ALL'ALBO

Dipartimento:

Indirizzo:

Telefono:

Email:

Orario di ricevimento:

PROGRAMMA

Insegnamento: Genetica (9 CFU) - I Anno, II Semestre

Responsabili dell’Insegnamento:

Luca Ferretti - Corso A

Antonio Torroni - Corso B

Docente: Luca Ferretti - Corso A

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie "Lazzaro Spallanzani" (edificio di Genetica e Microbiologia, piano terra, stanza 24)

Indirizzo: Via Ferrata, 1, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 985551

Email: luca.ferretti@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento da concordare via email

Docente: Antonio Torroni - Corso B

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie "Lazzaro Spallanzani" (edificio di Genetica e Microbiologia, 1° piano, stanza 85)

Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia

Telefono: 0382-985563

Email: antonio.torroni@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento da concordare via email

PROGRAMMA (lo stesso per i corsi A e B)

Obiettivi: 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.

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.

Esercitazioni: Sono previste (per i corsi A e B insieme) esercitazioni pomeridiane su tematiche di genetica formale, molecolare e di popolazioni, utili a preparare lo studente al superamento degli esercizi previsti nella prova scritta.

Modalità di esame: 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.

Testi consigliati

GENETICA. UN APPROCCIO MOLECOLARE di P.J. Russell - 4a Ed. Pearson.

PRINCIPI di GENETICA di D.P. Snustad e M.J. Simmons. EDISES, Napoli.

Insegnamento: Genetica Medica (6 CFU) - II anno, II semestre

Responsabile dell'Insegnamento: Roberto Ciccone

Docente: Roberto Ciccone

Dipartimento: Medicina Molecolare

Indirizzo: Via Forlanini 14, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987726

Email: roberto.ciccone@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: 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.

Argomenti trattati:

- 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

Modalità d'esame: orale

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Insegnamento: Genetica Molecolare (6 CFU) - II anno, II semestre

Responsabile dell'Insegnamento: Alessandra Albertini

Docente: Alessandra Albertini

Dipartimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "L. Spallanzani" - Laboratori di Genetica e Microbiologia "A. Buzzati-Traverso".

Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 985549

Email: alessandra.albertini@unipv.it

Orario di ricevimento: martedì dalle 16:30 alle 18:30

PROGRAMMA

Obiettivo principale del corso è l'acquisizione della conoscenza degli strumenti fondamentali di analisi genetica dei processi biologici, delle tecniche di genetica molecolare, dei fondamenti della genomica e delle sue applicazioni, dell'origine molecolare della variabilità genetica, dei meccanismi di controllo della espressione dei geni, della genetica del differenziamento, del cancro e dello sviluppo. Gli studenti devono aver acquisito i contenuti dei Corsi di Genetica del I anno, e dei corsi di Biologia Molecolare e Microbiologia Generale e Medica del II anno.

Programma del corso: La genetica dei batteri e dei loro virus. La decifrazione del codice genetico e la traduzione. La mutazione e riparazione del DNA, la ricombinazione. Definizione del concetto di gene. Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e nei loro virus. Il batteriofago lambda e la regolazione dell'espressione dei suoi geni. Il controllo dell'espressione genica durante il differenziamento nei batteri. La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti. Gli elementi genetici trasponibili negli eucarioti e nei procarioti. Le tecniche e le applicazioni della genetica molecolare. La genomica. Le basi genetiche del cancro. Il controllo genetico dello sviluppo animale.

Il corso si svolge nel II semestre con lezioni frontali, esercitazioni e problemi per l'approfondimento degli argomenti affrontati nel corso delle lezioni.

Testi consigliati

D.Peter Snustad e Michael J. Simmons, *PRINCIPI di GENETICA* 4 ed., 2010; EdiSES s.r.l. - Napoli.

D. Peter Snustad and Michael J. Simmons, *PRINCIPLES of GENETICS*, 5th Edition, J. Wiley, International Student Version ISBN: 978-0-470-39842-5.

Il materiale fornito dal docente si trova sul portale Kiro (<http://kiro.unipv.it>).

Insegnamento: Istologia e Fisiologia Generale (9 CFU) - II anno, II semestre

Istologia (3 CFU) - F. Riva

Fisiologia Generale (6 CFU) - F. Tanzi

Responsabile dell’Insegnamento: Franco Tanzi

Modulo: Istologia (3 CFU)

Docente: Federica Riva

Dipartimento: Dip. Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense - Unità di Istologia ed Embriologia Generale

Indirizzo: Via Forlanini 10, Pavia, 27100

Telefono: 0382-987272

Email: federica.riva01@unipv.it

Orario di ricevimento: tutti i giorni, previo appuntamento

PROGRAMMA

Prerequisiti:

Elementi di base di Citologia, Chimica generale, Fisica e Biochimica

Obiettivi formativi generali:

Al termine del corso lo studente dovrà conoscere:

- 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:

Metodiche e strumenti per l’indagine morfologica citologica ed istologica:

- Strumenti di indagine morfologica: microscopio ottico ed elettronico
- Preparazione del campione biologico: processi di fissazione, inclusione, taglio, colorazione
- Colorazioni istologiche di un “comune preparato istologico”; alcune colorazioni istochimiche ed immunoistochimiche

Citologia: richiami alle principali caratteristiche morfologiche della cellula eucariotica e descrizione morfo-funzionale delle principali componenti cellulari

Istologia: origine e natura dei tessuti; dalle cellule staminali al differenziamento cellulare. Definizione di tessuto, organo, apparato. Classificazione e descrizione delle caratteristiche morfofunzionali generali, peculiari dei tessuti EPITELIALI (in particolare, epiteli di rivestimento ed epiteli ghiandolari), TROFOCONNETTIVALI (sangue, linfa, cartilagine, osso), MUSCOLARE (muscolo liscio, muscolo scheletrico, muscolo cardiaco), NERVOSO.

MODALITÀ DI SUPERAMENTO DEL MODULO:

Esame orale

TESTI CONSIGLIATI

Citologia ed Istologia, Casasco E. La Goliardica pavese

Citologia ed Istologia funzionale, Calligaro A. Edi.ermes

Istologia, Monesi V. et al. Piccin

Istologia, Rosati P. et al. Edi.ermes

Istologia, Junqueira. Piccin

Insegnamento: Istologia e Fisiologia Generale (9 CFU) - II anno, II semestre

Istologia (3 CFU) - F. Riva

Fisiologia Generale (6 CFU) - F. Tanzi

Responsabile dell'Insegnamento: Franco Tanzi

Modulo: Fisiologia Generale (6 CFU)

Docente: Franco Tanzi

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie "Lazzaro Spallanzani", Laboratori di Fisiologia

Indirizzo: Via Forlanini 6, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987614

Email: franco.tanzi@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento

OBIETTIVI:

- 1) analizzare la funzione membranale
- 2) analizzare la funzione cardio-vascolare, a livello cellulare ed integrato.

PROGRAMMA

- **Trasporto delle molecole attraverso la membrana plasmatica**
 - Il potenziale elettrochimico
 - Trasporto transmembranale
 - La Na^+/K^+ ATPasi
 - La Ca^{2+} ATPasi
 - Trasporto di glucosio, aminoacidi, H^+ , H_2O
 - Genesi del potenziale di membrana.
 - I canali ionici
 - I canali ionici voltaggio-dipendenti
 - Il potenziale d'azione della fibra nervosa
- **Tecniche elettrofisiologiche e fluorimetriche**
 - Il voltageclamp
 - Il patch clamp
 - Imaging con microscopia convenzionale e confocale
- **Esercitazioni di elettrofisiologia**
 - Oscilloscopio, voltmetri, microelettrodi
- **Trasduzione dei segnali**
 - Recettori tirosina-chinasi o accoppiati a proteine G
 - Recettori-canali
 - Recettori intracellulari
 - Il Ca^{2+} 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

METODOLOGIA DIDATTICA:

- Lezioni frontali ed esercitazioni individuali

MODALITÀ DI SUPERAMENTO DEL MODULO:

- Esame orale

TESTI CONSIGLIATI

- Introduzione alla Fisiologia Generale, Franco Tanzi, testo on line
- Fisiologia, E. D'Angelo e A. Peres, Edi-Ermes
- Fisiologia, D. U. Silverthorn, Casa Editrice Ambrosiana.

Insegnamento: Laboratorio Integrato di Biologia Sperimentale (9 CFU) - III anno, I semestre
Laboratorio di Fisiologia Generale (3 CFU) - F. Tanzi
Laboratorio di Biologia Molecolare (3 CFU) - S. Nergadze
Laboratorio di Microbiologia (3CFU) - M.R. Pasca

Responsabile dell’Insegnamento: Solomon Nergadze

Modulo: Laboratorio di Fisiologia Generale (3 CFU)

Docente: Franco Tanzi

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie "Lazzaro Spallanzani", Laboratori di Fisiologia

Indirizzo: Via Forlanini 6, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987614

Email: franco.tanzi@unipv.it

Orario di ricevimento: per appuntamento

OBIETTIVI:

Effettuare un esperimento di elettrofisiologia

PROGRAMMA:

- Introduzione alle misure elettriche
- Misura del potenziale di membrana

TESTI CONSIGLIATI

- Introduzione all’Elettrofisiologia, Franco Tanzi, dispense on line

Insegnamento: Laboratorio Integrato di Biologia Sperimentale (9 CFU) - III anno, I semestre
Laboratorio di Fisiologia Generale (3 CFU) - F. Tanzi
Laboratorio di Biologia Molecolare (3 CFU) - S. Nergadze
Laboratorio di Microbiologia (3CFU) - M.R. Pasca

Responsabile dell’Insegnamento: Solomon Nergadze

Modulo: Laboratorio di Biologia Molecolare (3 CFU)

Docente: Solomon Nergadze

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie, Laboratori di Genetica e Microbiologia

Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia

Telefono: 0382-985540

E-mail: solomon.nergadze@unipv.it

Orario di ricevimento: Per appuntamento (e-mail)

PROGRAMMA

Il corso offre agli studenti la possibilità di svolgere esercitazioni pratiche su metodiche di base della biologia molecolare:

- Allestimento di colture di *Escherichia coli* in terreno liquido;
- 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;
- Cristallizzazione di macromolecole biologiche;
- Tecniche di diffusione di vapore e di mescolamento diretto.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali ed esercitazioni teoriche.

Testi consigliati

Nessun testo consigliato specificamente. Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente. Testi di riferimento (Biologia Molecolare).

Insegnamento: Laboratorio Integrato di Biologia Sperimentale (9 CFU) - III anno, I semestre
Laboratorio di Fisiologia Generale (3 CFU) - F. Tanzi
Laboratorio di Biologia Molecolare (3 CFU) - S. Nergadze
Laboratorio di Microbiologia (3CFU) - M.R. Pasca

Responsabile dell’Insegnamento: Solomon Nergadze

Modulo: Laboratorio di Microbiologia (3 CFU)

Docente: Maria Rosalia Pasca

Dipartimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Lazzaro Spallanzani” - stanza n. 142

Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia

Telefono: 0382-985578

Email: mariarosalia.pasca@unipv.it

Orario di ricevimento: LUN-VEN, previo appuntamento.

PROGRAMMA

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.

Testi consigliati

Esercitazione pratica. Nessun testo consigliato specificamente.

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.

Insegnamento: Laboratorio Integrato di Biotec. Mediche e Farm. (9 CFU) - III anno, I semestre
Laboratorio di Microbiologia Medica (3 CFU) - E. Nucleo
Laboratorio di Genetica Medica (3 CFU) - R. Ciccone
Laboratorio di Immunologia (3 CFU) - M. Savio

Responsabile dell'Insegnamento: Roberto Ciccone

Modulo: Laboratorio di Microbiologia Medica (3 CFU)

Docente: Elisabetta Nucleo

Dipartimento: Scienze Cliniche, Chirurgiche Diagnostiche e Pediatriche, Unità di Microbiologia

Indirizzo: Via Brambilla 74, 27100 Pavia

Telefono: 0382984145

E-mail: elisabetta.nucleo@unipv.it

Orario di ricevimento: previo appuntamento telefonico o e-mail

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: 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.

Organizzazione del corso: Seminari ed esercitazioni pratiche.

Seminari Microbiologia: passato, presente e futuro Sterilizzazione e disinfezione

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.

Insegnamento: Laboratorio Integrato di Biotec. Mediche e Farm. (9 CFU) - III anno, I semestre
Laboratorio di Microbiologia Medica (3 CFU) - E. Nucleo
Laboratorio di Genetica Medica (3 CFU) - R. Ciccone
Laboratorio di Immunologia (3 CFU) - M. Savio

Responsabile dell'Insegnamento: Roberto Ciccone

Modulo: Laboratorio di Genetica Medica (3 CFU)

Docente: Roberto Ciccone

Dipartimento: Medicina Molecolare

Indirizzo: Via Forlanini 14, 27100 Pavia

Telefono: 0382-987726

Email: roberto.ciccone@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: il corso si propone di illustrare agli studenti le metodiche di base per l'analisi dei dati ottenuti attraverso le indagini di laboratorio utilizzate nell'ambito della genetica medica.

Organizzazione del corso: esercitazione pratiche di analisi e interpretazioni di dati ottenuti attraverso indagini eseguite su soggetti affetti da patologie genetiche.

Argomenti trattati:

Banche dati e database genomici

Genome browser

Correlazioni genotipo-fenotipo

Analisi di predizione

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Insegnamento: Laboratorio Integrato di Biotec. Mediche e Farm. (9 CFU) - III anno, I semestre
Laboratorio di Microbiologia Medica (3 CFU) - E. Nucleo
Laboratorio di Genetica Medica (3 CFU) - R. Ciccone
Laboratorio di Immunologia (3 CFU) - M. Savio

Responsabile dell'Insegnamento: Roberto Ciccone

Modulo: Laboratorio di Immunologia (3 CFU)

Docente: Monica Savio

Dipartimento: Medicina molecolare - Unità di Immunologia e Patologia generale -Botta2 - stanza T 127

Indirizzo: Via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 986843-6883

Email: monica.savio@unipv.it

Orario di ricevimento: a richiesta previo appuntamento via e-mail.

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: il corso si propone di fornire agli studenti la conoscenza dei principi base di immunologia applicata.

Organizzazione del corso: Seminari in cui verranno descritti i principi base delle esercitazioni pratiche che verranno successivamente intraprese in laboratorio.

Durante il laboratorio su modelli cellulari verranno effettuati:

Induzione di danno cellulare con agenti ossidanti

Valutazione della vitalità cellulare

Dosaggio delle proteine

Western blot

Analisi densitometrica

Analisi con citometria a flusso di proteine regolatrici del ciclo cellulare.

Insegnamento: Lingua Inglese (3 CFU) - I Anno, II semestre - CORSI A E B
Responsabile dell'insegnamento:

Docente: ALL'ALBO

Dipartimento:

Indirizzo:

Telefono:

Email:

Orario di ricevimento:

PROGRAMMA

Insegnamento: Matematica (9 CFU) - I anno, I semestre
Responsabile dell'Insegnamento: Antonio Segatti

Docente: Francesca Gardini - CORSO A
Dipartimento: Matematica "F. Casorati", studio C14
Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia
Telefono: 0382-985634

Email: francesca.gardini@unipv.it

Docente: Antonio Segatti - CORSO B
Dipartimento: Matematica "F. Casorati", studio C15
Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia
Telefono: 0382-985633

Email: antonio.segatti@unipv.it

Orario di ricevimento: da concordarsi via email

PROGRAMMA

OBBIETTIVI FORMATIVI

Apprendimento di conoscenze di base dell'analisi matematica; utilizzo degli strumenti teorici in contesti applicativi.

PREREQUISITI

Conoscenze di Matematica delle scuole superiori.

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, matrici e sistemi lineari.

Saranno inoltre studiati semplici modelli di fenomeni biologici e chimici governati da equazioni differenziali ordinarie del primo ordine.

Testi consigliati

D. Benedetto, M. Degli Esposti, C. Maffei: Dalle Funzioni ai Modelli, il calcolo per le Bioscienze. Casa Editrice Ambrosiana.

Insegnamento: Metodologia Diagnostica in Microbiologia Clinica (6 CFU) - III anno, II semestre
Metodologia Diagnostica (3 CFU) - E. Nucleo
Microbiologia Clinica (3 CFU) - F. Zara

Responsabile dell’Insegnamento: Francesca Zara

Modulo: Metodologia Diagnostica (3 CFU)

Docente: Elisabetta Nucleo

Dipartimento: Scienze Cliniche, Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche, Unità di Microbiologia.

Indirizzo: Via Brambilla 74, 27100 Pavia

Telefono: 0382-984145

E-mail: elisabetta.nucleo@unipv.it

Orario di ricevimento: previo appuntamento telefonico o e-mail

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: 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.

Organizzazione del corso: lezioni teoriche.

Contenuti

Diagnostica microbiologica dell’antibiotico-resistenza

Impatto clinico dei meccanismi di antibiotico-resistenza

Epidemiologia e caratterizzazione delle ESβL (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

Infezioni nosocomiali

Testi consigliati

Cevenini-Microbiologia Clinica- Ed. Piccin

Materiale didattico fornito.

Insegnamento: Metodologia Diagnostica in Microbiologia Clinica (6 CFU) - III anno, II semestre
Metodologia Diagnostica (3 CFU) - E. Nucleo
Microbiologia Clinica (3 CFU) - F. Zara

Responsabile dell'Insegnamento: Francesca Zara

Modulo: Microbiologia Clinica (3 CFU)

Docente: Francesca Zara

Dipartimento: Dipartimento di Scienze Clinico-Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche - Unità di Microbiologia e Microbiologia Clinica

Indirizzo: Via Brambilla 74, 27100 Pavia

Telefono: 0382-984136

Email: francesca.zara@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento (via email).

PROGRAMMA

Obiettivi formativi

Il Corso si propone di fornire 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.

Organizzazione del modulo: lezioni frontali.

Contenuti

Flora batterica del corpo umano in condizioni normali e patologiche.

Interazioni ospite-patogeno.

Caratteristiche generali, agenti eziologici, meccanismi patogenetici, manifestazioni cliniche, diagnosi di laboratorio e trattamento delle:

infezioni del Sistema Nervoso Centrale

infezioni dell'apparato respiratorio

infezioni dell'apparato gastroenterico

infezioni dell'apparato genitale

infezioni dell'apparato urinario

infezioni intravasali e cardiache.

Testi Consigliati

Cevenini - Microbiologia Clinica - Ed. Piccin.

Materiale didattico fornito.

Insegnamento: Metodologia Diagnostica Molecolare (6 CFU) - III anno, II semestre

Responsabile dell'Insegnamento: Giovanni Palladini

Docente: Giovanni Palladini

Dipartimento: Dipartimento di Medicina Molecolare, c/o Laboratori di Biotecnologie - Policlinico San Matteo

Indirizzo: Viale Golgi 19, 27100 Pavia

Telefono: 0382-502994

Email: giovanni.palladini@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento

PROGRAMMA

Ruolo dei marcatori molecolari e proteomici di malattia e dei metodi per individuarli, valutarli e interpretarli in diverse patologie. Sono trattate le malattie cardiovascolari, le patologie renali, le discrasie plasmacellulari, le malattie ematologiche, le malattie oncologiche, le malattie infiammatorie.

L'esame è scritto a risposta multipla.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.

Per approfondire: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics

Insegnamento: Microbiologia Generale e Medica (9 CFU) - II anno, I semestre

Microbiologia Generale (6 CFU) - G. Riccardi

Microbiologia Medica (3 CFU) - F. Zara

Responsabile dell’Insegnamento: Giovanna Riccardi

Modulo: Microbiologia Generale (6 CFU)

Docente: Giovanna Riccardi

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie

Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia

Telefono: 0382-985574

Email: giovanna.riccardi@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento

PROGRAMMA

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. Fototassi e chemiotassi. Differenze tra procarioti ed eucarioti. Tecniche per studiare i microrganismi: microscopia, colorazioni e terreni di coltura. Tecniche di sterilizzazione e sicurezza in laboratorio. Fattori che influenzano la crescita microbica. Misura della crescita. Colture continue. Produzione di energia da parte dei batteri: fermentazione, respirazione aerobica ed anaerobica, fotosintesi ossigenica ed anossigenica. Batteri fotoautotrofi, fotoeterotrofi, chemioautotrofi e chemioeterotrofi. Controllo dell’attività metabolica: feedback, regolazione trascrizionale (controllo positivo e controllo negativo), regolazione post-traduzionale. Origine della vita ed esperimento di S. Miller. Ultima ipotesi sull’origine della cellula eucariotica. Tassonomia e sistemi di classificazione. Gli Archaea. Principali gruppi di batteri. Antibiotici e meccanismi di resistenza. I batteriofagi e la trasduzione. Applicazione dei fagi in campo clinico.

Testi consigliati

BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI. 2012.

(G. Dehò, E. Galli) (Casa Editrice: Ambrosiana).

Insegnamento: Microbiologia Generale e Medica (9 CFU) - II anno, I semestre

Microbiologia Generale (6 CFU) - G. Riccardi

Microbiologia Medica (3 CFU) - F. Zara

Responsabile dell’Insegnamento: Giovanna Riccardi

Modulo: Microbiologia Medica (3 CFU)

Docente: Francesca Zara

Dipartimento: Dipartimento di Scienze Clinico-Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche - Unità di Microbiologia e Microbiologia Clinica

Indirizzo: Via Brambilla 74 - 27100 Pavia

Telefono: 0382-984136

Email: francesca.zara@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento (via email).

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: il Corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze per comprendere l’approccio metodologico nell’accertamento diagnostico delle malattie da infezione ed il ruolo dei diversi microrganismi in patologia umana.

Organizzazione del modulo: lezioni frontali.

Contenuti:

Flora batterica del corpo umano.

Interazione ospite-patogeno.

Diagnostica batteriologica (microscopia, isolamento, identificazione, antibiogramma, test immunoenzimatici, metodi rapidi).

Classificazione, azione patogena, patologie associate all’infezione, diagnosi di laboratorio di Stafilococchi, Streptococchi, Enterococchi, Micobatteri, Enterobatteri e bacilli Gram-negativi non fermentanti, Clamidio, Neisserie, Micoplasmi.

Classificazione, composizione, struttura, replicazione dei virus animali.

Patogenesi delle infezioni da virus (trasmissione dei virus, risposte difensive antivirali dell’ospite, interazione virus-cellula).

Diagnostica virologica: diagnosi diretta ed indiretta (principali metodiche; isolamento virale, metodi immunologici e rapidi).

Farmaci antivirali.

Prioni.

Classificazione, meccanismi patogenetici, patologie associate all’infezione e diagnosi di laboratorio di: *Herpesviridae*, Virus responsabili di epatiti, *Retroviridae*, *Togaviridae*, *Ortomixoviridae*, *Paramixoviridae*.

Funghi: caratteristiche generali. Diagnosi di laboratorio. Antimicotici.

Testi consigliati

Cevenini - Microbiologia Clinica - Ed. Piccin.

Materiale didattico fornito.