



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO

2009 • 2010

FACOLTÀ
DI SCIENZE MATEMATICHE
FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN
SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE
(EX D.M. 509)

Indice

La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali	5
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche.....	15
Obiettivi formativi	15
Sbocchi professionali	15
Aspetti organizzativi e regolamentari	15
Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche	17
Immatricolati a.a. 2007/2008	17
Propedeuticità da rispettare.....	18
Insegnamenti del III anno - I semestre	19
Analisi Biochimico Cliniche	21
Microbiologia di laboratorio	22
Metodologie nell'analisi organica.....	24
Gestione e certificazione.....	25
Insegnamenti del III anno - II semestre.....	27
Genetica.....	29
Microbiologia applicata	30
Chimica delle sostanze naturali	31
Biologia molecolare.....	32
Metodologie diagnostiche molecolari.....	33
Indirizzo e-mail dei docenti	35

La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

Indirizzo: C.da Fonte Lappone, 86090, Pesche (IS)

Tel.: 0874 404100

e-mail: scienze@unimol.it

Sito web: <http://www.unimol.it> → Didattica → Scienze MM.FF.NN.

Segreteria studenti: Palazzo Orlando, Via De Gasperi, 86170, Isernia (IS)

Tel.: 0865 4789855

La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (MM.FF.NN.) dell'Università degli Studi del Molise, istituita nel 1993, è una Facoltà giovane che negli ultimi anni è riuscita ad affermarsi per la vivacità e le competenze dei suoi docenti.

Nella primavera del 2006 la Facoltà ha registrato un potenziamento decisivo delle strutture didattiche e scientifiche, con il trasferimento nella nuova sede di Pesche (a circa 3 Km dal centro di Isernia). A breve, inoltre, sarà disponibile una nuova strada che consentirà un collegamento più rapido con il centro di Isernia.

Lo sviluppo della Facoltà è stato favorito dal carattere interdisciplinare delle competenze didattiche e scientifiche nelle aree di formazione e ricerca. La continua attenzione alla progettualità rivolta a migliorare la qualità dell'offerta formativa della Facoltà ha permesso di raccogliere la sfida proposta dal D.M. n. 270 del 2004 nella riformulazione degli Ordinamenti didattici dei Corsi di Studio. In particolare, la nuova offerta formativa, a partire dall'anno accademico 2009/2010, si articola in:

✓ **Corsi di Laurea (tre anni):**

- Scienze Biologiche (L 13): Curriculum Bio-Molecolare e Curriculum Bio-Ecologico
- Informatica (L 31)

✓ **Corsi di Laurea Magistrale (due anni):**

- Biologia Molecolare e Cellulare (LM 6)
- Biologia Ambientale (LM 6)
- Scienze Forestali e Ambientali (LM 73) (interfacoltà con la Facoltà di Agraria)

Le attività di ciascuna struttura didattica sono disciplinate da un apposito Regolamento Didattico approvato dal Senato Accademico su proposta dei rispettivi Consigli di Corso di Studio e su delibera del Consiglio di Facoltà (o dei Consigli di Facoltà interessati).

- ✓ Per lo svolgimento delle attività didattiche la Facoltà dispone di aule multimediali, aule informatiche, laboratori e tre strutture didattico-sperimentali, rappresentate dal Museo dell'Erbario e

dalla Banca del Germoplasma del Molise, presenti in sede, e dal "Giardino della Flora Appenninica" a Capracotta (Isernia).

Le aule a disposizione per le attività didattiche sono:

Denominazione	Posti
Aula Galileo Galilei	200
Aula James Watson & Francis Crik	120
Aula Marie Curie	80
Aula Giulio Natta	60
Aula Blaise Pascal	55
Aula John Dalton	54
Aula Mainarde	40
Aula Giulio Pittarelli	36
Aula Valerio Giacomini	35
Aula Informatica II	20
Aula Pier Giorgio Perotto	15
Aula B1	20
Aula Leopoldo Pilla	20
Laboratorio di Ottica	10
Aula Max Planck	15

I Laboratori Informatici (Aula Informatica I e Aula Informatica II) sono disponibili per lezioni ed esercitazioni e il loro utilizzo è disciplinato da un apposito Regolamento.

Per lo svolgimento di attività pratiche, sono utilizzabili:

- ✓ Laboratorio di Biologia Vegetale
- ✓ Laboratorio di Biologia Cellulare e Molecolare
- ✓ Laboratorio di Biologia Cellulare
- ✓ Laboratorio di Microbiologia
- ✓ Laboratorio di Biochimica
- ✓ Laboratorio di Zoologia
- ✓ Laboratorio di Chimica e Biochimica
- ✓ Laboratorio di Chimica Sperimentale
- ✓ Laboratorio di Analisi Chimica Strumentale
- ✓ Laboratorio di Microbiologia Ambientale e di Biorestauro
- ✓ Laboratorio di Ecologia e Geomatica Forestale
- ✓ Laboratorio di Dendro-ecologia e Xilologia
- ✓ Laboratorio di Environmetrica
- ✓ Laboratorio di Geofisica applicata ai beni culturali
- ✓ Laboratorio di Idrogeologia
- ✓ Laboratorio di Modellistica Analogica
- ✓ Laboratorio Interdisciplinare sulle Acque Sotterranee

Sono Organi della Facoltà:

- ✓ il Preside (Prof. Vincenzo De Felice: defelice@unimol.it)
- ✓ il Consiglio, così composto:

Nome e Cognome	Nome e Cognome
Prof. Luigi Ambrosone	Prof.ssa Eleonora Sgambati
Prof. Rosario Ammendola	Prof.ssa Anna Siekiera
Prof. Claudio Caprari	Prof. Michael Skeide
Prof. Fulvio Celico	Prof.ssa Angela Stanisci
Prof. Gherardo Chirici	Prof. Roberto Tognetti
Prof. Vincenzo De Felice	Prof.ssa Barbara Troncarelli
Prof.ssa Manuela De Lillis	Prof.ssa Antonella Angiolillo
Prof. Fabio Divino	Prof. Giovanni Capobianco
Prof. Franco Felici	Prof.ssa Maria Laura Carranza
Prof. Giovanni Ferraro	Prof. Roberto Di Capua
Prof. Fabrizio Fontana	Prof. Paolo Di Martino
Prof.ssa Maria Iorizzi	Prof.ssa Piera Di Marzio
Prof.ssa Anna Loy	Prof. Fausto Fasano
Prof. Marco Marchetti	Prof.ssa Paola Fortini
Prof. Davide Marino	Prof. Mario Massimo Petrone
Prof. Ciro Marmolino	Prof.ssa Federica Zarrilli
Prof. Gianluca Martire	Dott.ssa M.Teresa Amicarelli (Rapp.te T.A.)
Prof. Giovanni Musci	Stefano Coletta (studente)
Prof. Gino Naclerio	Vincenzo D'Apollonio (studente)
Prof. Remo Pareschi	Antonio Fevola (studente)
Prof. Gennaro Raimo	Massimo Fondacaro (studente)
Prof. Giancarlo Ranalli	Daisy Romano (studente)
Prof.ssa Gabriella Saviano	Alessia Venditti (studente)
Prof.ssa Gabriella S. Scippa	Pasquale Vittoriosi (studente)

- ✓ la Segreteria di Facoltà: Dott. Giuseppe Ciocca: ciocca@unimol.it
Dott. Pasquale Lavorgna: lavorgna@unimol.it.

Curriculum scientifico dei docenti

I curricula scientifici dei docenti sono rinvenibili dal sito www.unimol.it e devono intendersi come parte integrante della presente guida.

Organizzazione degli insegnamenti

Gli insegnamenti della Facoltà sono organizzati in crediti (1 CFU = 25 ore complessive) e prevedono lezioni frontali (1 CFU = 8 ore in aula), esercitazioni in aula (1 CFU = 12 ore in aula), eser-

citazioni di laboratorio (1 CFU = 16 ore in aula e in laboratorio), stage e tirocinio (1 CFU = 12/16 ore).

Ogni insegnamento può essere a carattere semestrale o annuale (distribuito su due semestri dello stesso anno accademico) e può articolarsi in "moduli" ossia in parti compiutamente organizzate di un insegnamento, con un contenuto che ben specifica il profilo didattico. Ogni insegnamento può prevedere anche ore aggiuntive di corsi integrativi. L'orario delle lezioni e il calendario didattico saranno pubblicati sul sito www.unimol.it nelle pagine dedicate alla Facoltà nonché nelle aule virtuali dei singoli insegnamenti che devono intendersi come parte integrante della presente guida.

Portale dello Studente e Web Community

Gli studenti, per tutti i corsi, possono usufruire del "Portale dello Studente" che rappresenta uno sportello virtuale attraverso il quale è possibile accedere direttamente a tutti i servizi amministrativi (immatricolazioni, iscrizioni, tasse, etc.) ed a quelli didattici della propria carriera (prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso, etc.) con la possibilità di consultare e di modificare (in modo controllato) i dati personali. Il Sistema "Web Community", che sostituirà l'Aula Virtuale, rappresenta il filo telematico diretto con il docente, accessibile utilizzando l'apposito link presente sul sito www.unimol.it. Sarà possibile: a) leggere le informazioni generali relative al profilo del docente, l'orario di ricevimento, le date di esame; b) consultare i programmi dei corsi tenuti dal docente; c) usufruire di materiale didattico on-line.

Informazioni in bacheca o sito web

Tutti gli avvisi relativi all'attività didattica (orari delle lezioni, ricevimento docenti, date di esame) di ogni Corso di Studio vengono pubblicate nelle apposite bacheche situate al piano terra della Facoltà, nella sezione "Bacheca on line" della pagina web della Facoltà e nella sezione "Avvisi" dei singoli Corsi di Studi.

Calendario Accademico

L'anno accademico avrà inizio il 1° ottobre 2009 e terminerà il 30 settembre 2010. L'attività didattica si articolerà in due periodi, detti semestri, che vanno rispettivamente dal 1° ottobre 2009 al 23 gennaio 2010 e dal 1° marzo 2010 al 5 giugno 2010 con lezioni tenute dal lunedì al venerdì dalle 9,00 alle 17,00.

Gli esami potranno essere sostenuti nelle seguenti sessioni:

Sessioni di esame	N. appelli	Periodo
Prima sessione a.a. 2009/2010 Sessione straordinaria a.a. 2008/2009	2	Gennaio e febbraio 2010: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni
Sessione straordinaria – riservata agli studenti fuori corso	1	Aprile 2010
Sessione estiva a.a. 2009/2010	2	Giugno luglio 2010: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni

Sessioni di esame	N. appelli	Periodo
Sessione autunnale a.a. 2009/2010	2	Settembre 2010
	1	Dicembre 2010

Orientamento e tutorato

Delegato di Facoltà: Prof. Gianluca Martire: martire@unimol.it

Le attività di tutorato si propongono di assistere tutti gli studenti affinché conseguano con profitto gli obiettivi del processo formativo. In particolare, gli studenti, grazie al supporto di queste attività, possono essere:

- ✓ orientati all'interno dell'organizzazione e dei servizi universitari
- ✓ introdotti al corretto e proficuo utilizzo delle risorse e dei servizi universitari (aule, biblioteche, organi amministrativi, borse di studio, ecc.)
- ✓ aiutati nella conoscenza dell'organizzazione del sistema didattico (criteri di propedeuticità, compilazione di piani di studio, ecc.)
- ✓ sostenuti nelle loro scelte di indirizzo formativo (conoscenze di base, scelta degli argomenti di tesi, ecc.).

Internazionalizzazione e Programma Erasmus

Delegato di Facoltà: Prof. Rosario Ammendola: rosario.ammendola@unimol.it

Il programma d'azione comunitaria nel campo dell'apprendimento permanente (*Lifelong Learning Programme*) ha sostituito e integrato tutte le iniziative di cooperazione europea nell'ambito dell'istruzione e della formazione (tra cui Socrates/Erasmus) dal 2007 al 2013. E' un programma integrato dell'Unione Europea (UE) destinato a fornire un supporto alle Università, agli studenti ed al personale accademico al fine di intensificare la mobilità e la cooperazione nell'istruzione in tutta l'Unione. Lo scopo principale è quello di offrire agli studenti la possibilità di trascorrere un periodo di studio significativo (da tre mesi a un anno accademico) in un altro Stato membro della UE e di ricevere il pieno riconoscimento degli esami superati come parte integrante del proprio corso, affrontando gli studi con l'esperienza di una tradizione diversa da quella del proprio paese e avendo la possibilità di migliorare e approfondire la conoscenza di una lingua straniera.

Stage e Tirocini

Delegato di Facoltà: Prof.ssa Antonella Angiolillo: angiolillo@unimol.it

Il Tirocinio è un periodo di formazione che può essere svolto presso un'azienda, un ente pubblico o privato, o presso la stessa Università per avvicinare lo studente a esperienze di tipo professionale. E' parte integrante del percorso formativo e dà diritto al riconoscimento di un numero di crediti formativi come previsto nei piani di studio dei Corsi di laurea. Gli studenti, per effettuare il tirocinio, devono produrre istanza presso la Segreteria di Facoltà mediante presentazione di: "Modulo di Candidatura" (al quale va allegato il certificato degli esami sostenuti e/o la fotocopia firmata del libretto universitario), "Modulo autorizzazione trattamento dati personali", una foto formato tessera e due copie del "Progetto Formativo" firmate in originale (allegando a una copia

l'informativa sulla privacy). Tutti i moduli sono presenti sulla pagina on-line dei singoli Corsi di Studio e, più in generale, dell'Ateneo. La referente per il tirocinio è la Dott.ssa Maria Teresa Amicarelli.

Viaggi e Visite di Studio

Delegato di Facoltà: Prof.ssa Piera Di Marzio: piera.dimarzio@unimol.it

Il Consiglio di Facoltà, all'inizio dell'anno accademico, sulla base delle proposte pervenute dai docenti interessati, delibera un programma didattico annuale dei viaggi di studio e delle visite di studio da effettuarsi nel corso dell'anno stesso. Lo scopo di tali attività è quello di consentire agli studenti l'arricchimento del proprio bagaglio culturale approfondendo gli argomenti trattati nell'ambito dei rispettivi insegnamenti.

Centro Linguistico di Ateneo

Delegato di Facoltà: Prof.ssa Anna Maria Siekiera: annamaria.siekiera@unimol.it

Presso l'Università degli Studi del Molise è istituito un Centro di servizi per la didattica e la ricerca denominato "Centro Linguistico di Ateneo" con le finalità di: a) coordinare e organizzare la didattica delle lingue straniere insegnate nell'Ateneo; b) promuovere, coordinare e organizzare ricerche applicate nel settore; c) organizzare corsi, attività didattiche sussidiarie, forme di autoapprendimento e accertamenti di conoscenza linguistica di ogni tipo e livello;

Biblioteca

Delegato di Facoltà: Prof.ssa Paola Fortini: fortini@unimol.it

Presso la Facoltà è attivo un punto di servizio con il quale è garantita la disponibilità di libri di testo per gli studenti. Il Punto di servizio è aperto il martedì, mercoledì e giovedì con il seguente orario: 8.30-13.30 e 15.00-17.30. Per informazioni è possibile rivolgersi sia al Dott. Felicino Carpenito (carpenito@unimol.it) che alla Dott.ssa Francesca Carnevale (francesca.carnevale@unimol.it). I documenti ricevuti in prestito devono essere usati e custoditi con la massima cura e il ritardo nella restituzione sarà sanzionato nei termini stabiliti dal Regolamento della Biblioteca, al quale si fa riferimento per qualsiasi aspetto connesso ai servizi erogati.

Attività sportive e diritto allo studio studenti disabili

Delegato di Facoltà: Prof. Giovanni Capobianco: giovanni.capobianco@unimol.it

La Sede dispone di una palestra per attività sportiva e di spazi all'aperto attrezzati per attività motorie come porte di calcetto, rete di pallavolo e canestro per basket. Le attività sono organizzate in collaborazione con il Centro Sportivo Universitario (CUS Molise) che offre una vasta serie di servizi sportivi in grado di soddisfare tutte le esigenze degli studenti anche attraverso infrastrutture convenzionate che vengono messe a disposizione degli studenti che intendono praticare lo sport a livello agonistico o amatoriale. Tra le principali attività sportive praticabili in Ateneo vi sono atletica leggera, calcio, calcio a 5, nuoto, pallavolo, sci, tennis, vela.

Vademecum studenti

La Facoltà mette a disposizione un "vademecum" cui lo studente potrà riferirsi per trovare, espone in modo più dettagliato, tutte le informazioni utili e necessarie per rendere più chiaro, agevole e interattivo il percorso formativo intrapreso.

Come raggiungere la Facoltà

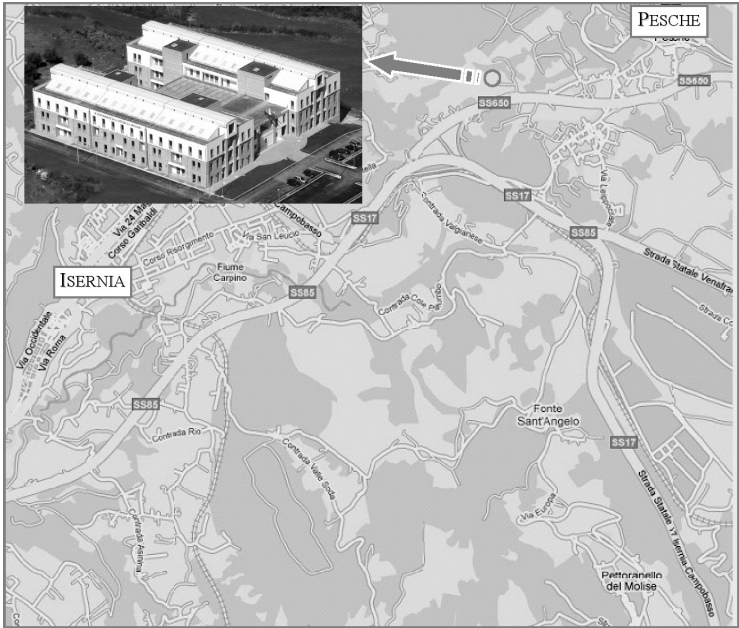
La sede della Facoltà dispone di un ampio parcheggio per auto ed è raggiungibile con autobus del servizio urbano di Isernia nei seguenti orari:

Ospedale	Stazione Ferroviaria di Isernia	Sede Università di Pesche
8.06	8.11	8.21
8.42	8.48	8.58
10.27	10.33	10.43
11.40	11.45	11.55
12.16	12.22	12.32
12.53	12.59	13.09
13.30	13.36	13.46
16.30	16.35	16.45
17.06	17.11	17.21
18.11	18.17	18.27
18.48	18.54	19.04

Il percorso del servizio urbano è il seguente: Ospedale – via Roma – via Matteotti – P.za Tedeschi – P.za della Repubblica – via Latina – SS 17 – SS 650 – via Hertz – Università – Via Hertz – SS 650 – via XXIV Maggio – Vigili Urbani.

Un servizio navetta integrativo gratuito dell'Ateneo garantisce, inoltre, i collegamenti fra il parcheggio della Facoltà e Isernia nei seguenti orari:

Sede Università di Pesche	P. za Tullio Tedeschi (davanti al Tribunale)	Stazione Ferroviaria di Isernia	Sede Università di Pesche
		8.00	8.15
8.15	8.25	8.30	8.40
8.40	8.50	8.55	9.15
10.15	10.30	10.35	11.00
13.30	13.40	13.45	14.00
15.15	15.30	15.35	16.00
16.05	16.15	16.20	16.35
16.35	16.45	16.50	17.05
17.10	17.20	17.25	17.45



Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche

Obiettivi formativi

Tra i principali obiettivi formativi forniti da questo corso se ne possono elencare alcuni fondamentali, come acquisire:

- ✓ conoscenze di matematica, statistica e fisica necessari e sufficienti per una formazione di base che consenta in particolare la gestione di sistemi informatici per una corretta elaborazione e interpretazione dei dati analitici;
- ✓ elementi di chimica, biochimica e biochimica analitica che forniscano tutte le informazioni necessarie per una corretta comprensione dei fenomeni che sono alla base delle tecnologie bioanalitiche;
- ✓ elementi di biologia generale e molecolare, microbiologia ed igiene che forniscano un bagaglio culturale per analisi biotecnologiche, specie in riferimento alle contaminazioni da microrganismi;
- ✓ una buona preparazione gestionale delle tecniche di laboratorio e strumentali;
- ✓ una buona conoscenza delle normative di legge italiane e comunitarie che regolamentano le indagini biologiche e chimiche nell'ambito della sicurezza in campo ambientale, alimentari, bio-sanitario.

Sbocchi professionali

Il laureato in Scienze e Tecnologie Biologiche/Bioanalitiche potrà rivestire qualifiche di tipo tecnico-operativo e/o gestionale in qualità di dipendente di un ente pubblico o privato e come libero professionista nei seguenti ambiti di impiego: i) ASL (laboratori di igiene e profilassi, laboratori di analisi biochimico-cliniche e microbiologiche, laboratori merceologici); ii) assessorati regionali, provinciali e comunali all'igiene e al commercio (analisi chimiche, biologiche e microbiologiche della catena alimentare dalla produzione al consumo ai sensi della normativa europea HACCP), sanità (analisi del rischio biologico e chimico ai sensi della l. 626/96), ambiente (analisi chimiche e microbiologiche ai sensi della l. 152/99; monitoraggio inquinamento atmosferico, etc.).

Il laureato svolgerà inoltre attività di consulenza sulla valutazione del rischio chimico e biologico degli ambienti lavorativi, laboratori di analisi, istituti, per l'accreditamento e certificazione secondo le normative ISO, industrie chimico-farmaceutiche ed agro-alimentari, etc.

Aspetti organizzativi e regolamentari

Il Corso di Laurea si articola in insegnamenti, laboratori, stage e tirocinio, ed una prova finale. La presente Guida contiene informazioni per gli studenti iscritti al II e al III anno del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche, mentre gli studenti che si immatricoleranno nell'Anno Accademico 2008/2009, dovranno riferirsi alla Guida relativa al Corso di laurea in Scienze Biologiche riformato ai sensi del D.M. 16/03/2007 (classe L-13 delle lauree in Scienze e Tecnologie Biologiche).

Accesso: libero

Frequenza: obbligatoria prevista per gli studenti a tempo pieno (non per gli studenti a tempo parziale)

Sede del corso: Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Contrada Fonte Lappone, 86090 - Pesche (IS).

Tel. 0874 404100 - Fax 0874 404123

Sito web: <http://www.unimol.it> → Didattica → Scienze MM.FF.NN. → Offerta Formativa → Scienze e Tecnologie Biologiche

e-mail: scienze@unimol.it

Segreteria degli Studenti: Via De Gasperi - Palazzo Orlando, 86170 - Isernia.

Tel. 0865 4789855

Presidente del Corso di Laurea: prof. Gennaro Raimo

e-mail: raimo@unimol.it

Consiglio di Corso di Studio: proff. Luigi Ambrosone, Claudio Caprari, Vincenzo De Felice, Manuela De Lillis, Paolo Di Martino, Piera Di Marzio, Fabrizio Fontana, Paola Fortini, Maria Iorizzi, Gino Naclerio, Gennaro Raimo e Eleonora Sgambati.

Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche

Immatricolati a.a. 2007/2008

Disciplina	Lezioni	Esercitazioni	Laboratorio	Totale
III anno - I semestre				
Analisi Biochimico Cliniche	6	2	2	10
Microbiologia di laboratorio	4	0	2	6
Metodologie nell'analisi organica	4	0	1	5
Gestione e certificazione	4	0	0	4
A scelta	2	0	0	2
III anno - II semestre				
Genetica	6	0	0	6
Microbiologia applicata	3	0	1	4
Chimica delle sostanze naturali	4	0	0	4
Biologia molecolare	5	0	1	6
Metodologie diagnostiche molecolari	2	0	1	3
Tirocinio	5	0	0	5
Prova finale	5	0	0	5
Totale crediti III anno				60

Propedeuticità da rispettare

Per ottenere il miglior rendimento nell'apprendimento sono obbligatorie le seguenti propedeuticità:

per sostenere l'esame di	lo studente deve aver superato l'esame di
Statistica	Matematica
Chimica Organica	Chimica Generale ed Inorganica
Chimica Ambientale	Chimica Generale ed Inorganica
Chimica delle soluzioni	Chimica Generale ed Inorganica
Chimica fisica	Chimica Generale ed Inorganica
Metodologie nell'analisi organica	Chimica organica
Chimica delle sostanze naturali	Chimica organica
Biochimica	Chimica organica
Analisi Biochimico Cliniche	Biochimica
Biologia molecolare	Biochimica
Metodologie diagnostiche molecolari	Biochimica
Biologia applicata	Biologia Generale
Genetica	Biologia Generale
Microbiologia di laboratorio	Microbiologia generale
Microbiologia Applicata	Microbiologia generale

Le informazioni riguardanti l'orario delle lezioni, l'orario di ricevimento dei docenti e il calendario 2009/10 delle sedute di esame, saranno disponibili a partire dal prossimo settembre nelle apposite bacheche e sul sito internet della Facoltà (www.unimol.it, sezione dedicata alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN.).

**Insegnamenti del
III anno - I semestre**

Analisi Biochimico Cliniche

Insegnamento di 10 CFU (di cui 6 frontali, 2 esercitazioni e 2 di laboratorio)

Prof.sse Antonella Angiolillo e Federica Zarrilli

Obiettivi

Il corso si propone come finalità l'acquisizione delle principali informazioni necessarie per l'esecuzione di analisi biochimico cliniche, sia dal punto di vista delle metodologie analitiche sia dal punto di vista della valutazione funzionale di organi e tessuti.

Programma

Il laboratorio clinico: organizzazione, scopo e pratica. La fase preanalitica: preparazione del paziente, modalità di raccolta dei campioni, tipi di campione, il trasporto dei campioni. La fase analitica: reagenti, acqua, misura della massa, calibrazione, bilance, misure di volumi, controllo della temperatura. La fase postanalitica: il referto di laboratorio. La valutazione dei metodi analitici: attendibilità, precisione, accuratezza, specificità, sensibilità, limite di rivelabilità, gli errori di misura (sistematici, casuali, grossolani), coefficiente di variazione. Il controllo dei metodi; sicurezza di qualità in biochimica clinica: controllo interno di qualità, imprecisione analitica, inaccuratezza analitica, carte di controllo; controllo di qualità interno; variabilità biologica, valori di riferimento. Principi di valutazione del danno d'organo e di tessuto; diagnostica enzimatica; valutazione del metabolismo dell'eme e della bilirubina; valutazione della funzionalità epatica, valutazione della funzionalità renale; valutazione della funzionalità pancreatico esocrina ed endocrina. L'esame emocromocitometrico

Esercitazioni:

Norme di sicurezza; metodi di base, analisi di protocolli per la determinazione di enzimi di interesse clinico. Determinazione dei valori di riferimento, costruzione e interpretazione di una carta di controllo

Laboratori:

Attrezzature per elettroforesi; elettroforesi delle proteine di tipo "classico" e ad "alta risoluzione", applicazioni diagnostiche. Analisi delle urine: esame fisico, esame chimico, esame microscopico; auto test

Testi Consigliati

L. Spandrio, *Biochimica Clinica*, II edizione Sorbona, Napoli, 2000.

G. Federici, S. Bernardini, A. Bertoli, P. Cipriani, C. Cortese, A. Fusco, P. Ialongo, C. Dilani, *Medicina di Laboratorio* (2a Ed.), McGraw-Hill, Milano, 2003.

M. Zatti, A. Goglio, A. Grigis, G.C. Guidi, C. Lechi Santonastaso, G. Lippi, F. Manzato, G. Marchiaro, L. Spandrio, *Medicina di Laboratorio* Idelson Gnocchi, 2006.

L. Sacchetti, P. Cavalcanti, G. Fortunato, L. Pastore, F. Rossano, D. Salvatore, F. Scopacasa, *Medicina di laboratorio e diagnostica genetica* Edizioni Sorbona, 2007.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano

Microbiologia di laboratorio

Insegnamento di 6 CFU (di cui 4 frontali e 2 di laboratorio)

Prof. Gino Naclerio

Obiettivi

Il corso si prefigge l'obiettivo di focalizzare l'attenzione degli studenti sul ruolo essenziale che i microorganismi svolgono negli ambienti naturali e sull'importanza delle interazioni tra microorganismi ed uomo.

Programma

Credito 1

I microorganismi e l'ambiente. I microorganismi in natura. I metodi dell'ecologia microbica. Arricchimento ed isolamento. Misurazione dell'attività microbica in natura. I microorganismi ed i loro ecosistemi. Ambienti terrestri. Cicli biogeochimici.

Credito 2 - Laboratorio

Colorazione con DAPI. Osservazione e conta in epifluorescenza di microrganismi. Prelievo di campioni naturali per l'allestimento della colonna di Winogradsky. Controllo microbiologico delle superfici.

Credito 3

I microrganismi negli ambienti marini e di acqua dolce. Il ciclo dei nutrienti negli ambienti marini e di acqua dolce. Potabilizzazione ed analisi microbiologica dell'acqua. Microorganismi indicatori. Microbiologia delle acque reflue e depurazione delle acque. Lisciviazione microbica. Uso dei microrganismi nel risanamento ambientale.

Credito 4

Associazioni simbiotiche: commensalismo, mutualismo e parassitismo. Interazione microorganismi-piante. Ruolo ecologico di Agrobatteri e Rizobi. Interazioni positive tra microorganismi ed uomo. Interazioni dannose tra microorganismi ed uomo. Fattori di virulenza.

Credito 5

Malattie microbiche dell'uomo. Trasmissione delle malattie per via aerea. Trasmissione delle malattie attraverso il contatto diretto. Malattie trasmesse per via sessuale. Malattie microbiche trasmesse da animali e da artropodi. Malattie microbiche di origine alimentare. Meccanismo d'azione degli antibiotici. Meccanismi di resistenza agli antibiotici.

Credito 6 - Laboratorio

Ricerca degli indicatori di contaminazione fecale in campioni d'acqua. Tecnica di filtrazione su membrana. Identificazione dei microorganismi con terreni di coltura arricchiti e selettivi. Sensibilità dei batteri agli antibiotici: tecnica di Kirby-Bauer.

Testi Consigliati

M. T. Madigan e J. M. Martinko, Brock, *Biologia dei Microrganismi*, vol. n° 2A e 2B, Casa Editrice Ambrosiana, 2007.

J. M. Willey, L. M. Sherwood e C. J. Woolverton, Prescott 2, *Microbiologia sistematica, ambientale, industriale*, McGraw-Hill, 2009.

M. La Placa, Principi di Microbiologia Medica, Esculapio, 2005.

Metodi di valutazione Prova orale

Lingua di insegnamento Italiano

Metodologie nell'analisi organica

Insegnamento di 5 CFU (di cui 4 frontali e 1 di laboratorio)

Prof.ssa Maria Iorizzi

Obiettivi

Il Corso si propone di approfondire le conoscenze in merito a: - norme di sicurezza in laboratorio, principali operazioni di laboratorio: filtrazione, riscaldamento etc; - metodiche cromatografiche; principali strumentazioni di laboratorio. Il Corso si compone di una parte teorica e una parte di Laboratorio pratico. Le esperienze pratiche sono in relazione ai vari aspetti trattati.

Programma

Credito 1

Norme di sicurezza in laboratorio. Richiamo dei principali concetti di chimica generale e chimica organica. Proprietà fisiche dei composti organici solidi e proprietà fisiche dei composti organici liquidi. Aspetti teorici e delle principali operazioni di laboratorio. Purificazione dei composti organici. Progettazione della sintesi di un prodotto.

Credito 2

Teoria della cristallizzazione. Distillazione semplice, a pressione ridotta, distillazione frazionata e in corrente di vapore. Filtrazione. Estrazione. Punto di fusione. Sublimazione. Polarimetria.

Credito 3

Cromatografia: aspetti teorici e generalità. Cromatografia di ripartizione e di adsorbimento. Cromatografia su strato sottile. Cromatografia su colonna. Cromatografia a scambio ionico. HPLC e Gas cromatografia: apparecchiature e applicazioni.

Credito 4

Analisi dei microinquinanti organici: campionamento, trattamento del campione, scelta del metodo di analisi. Individuazione dei residui di Pesticidi, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Bifenili clorurati (PCB) e Micotossine da matrici alimentari.

Credito 5 - Laboratorio

Aspetti pratici delle principali operazioni di laboratorio: estrazione, cromatografia, distillazione, cristallizzazione. Isolamento dei composti organici

Testi Consigliati

M. D'Ischia, La chimica organica in laboratorio (2 Volumi), Edizioni Piccin, Padova.

G. Ciapponi, A. Scagliarini, P. Tenca, Guida al laboratorio di chimica organica, Edizioni Zanichelli.

Appunti delle lezioni.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Gestione e certificazione

Insegnamento di 4 CFU

Prof.ssa Barbara Troncarelli

Obiettivi

Il corso intende affrontare lo studio delle normative in materia di: ordinamento del Servizio Sanitario Nazionale; elementi di pianificazione sanitaria; aspetti finanziari e contabili del Servizio Sanitario Nazionale; sistema dei controlli e indicatori di qualità nell'assistenza sanitaria; sistema di gestione per la qualità nel laboratorio clinico.

Programma

Credito 1

Evoluzione legislativa del diritto sanitario; il Servizio Sanitario Nazionale.

Credito 2

Programmazione e pianificazione del Servizio Sanitario Nazionale.

Credito 3

Aspetti finanziari e contabili del Servizio Sanitario Nazionale; sistema dei controlli sulle strutture del Servizio Sanitario Nazionale.

Credito 4

Indicatori di qualità nell'assistenza sanitaria; certificazione ed accreditamento; sistema di gestione per la qualità nel laboratorio clinico.

Testi Consigliati

R. Sangiuliano (a cura di), Diritto sanitario e Servizio Sanitario Nazionale, Ed. Simone, Napoli, 2008, pp. 1-178.

Materiale didattico distribuito durante le lezioni.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

**Insegnamenti del
III anno - II semestre**

Genetica

Insegnamento di 6 CFU

Prof. Franco Felici

Obiettivi

Il corso intende analizzare le caratteristiche dell'informazione genetica, quali la conservazione, l'espressione, la trasmissione e la variabilità, tenendo presente l'approccio genetico ad un problema scientifico e approfondendo i temi specifici della genetica mendeliana, delle mutazioni geniche e cromosomiche, della genetica dei microorganismi e quelli più recenti della genomica.

Programma

Credito 1

Genetica classica e Genetica moderna. Determinanti genetici e DNA, concetti di genotipo e fenotipo.

Credito 2

Funzione del gene ed espressione genica. Genetica mendeliana.

Credito 3

Base cromosomica dell'ereditarietà. Genetica quantitativa.

Credito 4

Metodi di mappatura genetica. Mutazioni cromosomiche.

Credito 5

Genetica di batteri e batteriofagi.

Credito 6

Regolazione dell'espressione genica. Genomica strutturale e funzionale.

Testi Consigliati

Russel PJ, *iGenetica*, EdiSES, Napoli, 2007.

in alternativa

Russel PJ, *iGenetica fondamentali*, EdiSES, Napoli, 2004.

Griffiths AJF, Gelbart W, Lewontin RC, Suzuki DT, Miller JH, Wessler SR, *Genetica, principi di analisi formale*, Zanichelli, Bologna, 2006.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Microbiologia applicata

Insegnamento di 4 CFU (di cui 3 frontali e 1 di laboratorio)

Prof. Giancarlo Ranalli

Obiettivi

Finalità del corso di Microbiologia Applicata sono l'acquisizione di conoscenze generali e specifiche sul ruolo dei microrganismi nei diversi settori produttivi in scala industriale (agricolo, alimentare, ambientale, farmaceutico, Beni Culturali, altri). Saranno fornite conoscenze sulle tappe fondamentali di un processo microbiologico di Ricerca e Sviluppo a livello Industriale. Verranno descritti processi microbiologici ed applicazioni industriali ed ambientali.

Programma

Credito 1

Introduzione alla Microbiologia Applicata. Escursus storico. Microrganismi e prodotti industriali. Accumulo di metaboliti. Miglioramento delle colture industriali. Screening microbiologico. Conservazione delle colture. Materie prime e terreni colturali.

Credito 2

Il fermentatore: generalità. Tipologie, dispositivi e funzioni. Controllo e regolazione di processo. Turbidostato e Chemostato. Cinetiche fermentative; fermentazioni in discontinuo (batch), semi-continuo, in continuo. Recupero prodotto (down-stream).

Credito 3

Fermentazioni e Trasformazioni alimentari: lieviti, batteri lattici ed acetici (pane, vino, birra, aceto). Biomasse microbiche. Single Cell Protein (SCP). Acidi organici (lattico, citrico). Produzione di enzimi. Bioetanolo. Produzione di antibiotici. Brevetti e brevettabilità: requisiti.

Credito 4 - Laboratorio

Allestimento di fermentazioni in scala di laboratorio e mediante fermentatore semi-pilota computerizzato. Monitoraggio processo fermentativo: bioindicatori di biomassa (saggio dell'ATP), conte al microscopio ottico ed osservazioni al SEM presso il CSIM. Test di immobilizzazione di cellule microbiche ed applicazioni in gel.

Testi Consigliati

Biavati B., Sorlini C., Microbiologia agroambientale, C.E.A., Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2008.

Schaechter M., Ingraham J.L., Neidhardt F.C., Microbiologia, Zanichelli, Bologna, 2007.

Madigan M.T., Martinko J.M., Parker J. Brock., Biologia dei Microrganismi, Vol. 2. Casa Ed. Ambrosiana, Milano, 2003.

Metodi di valutazione Prova scritta con domande a scelta multipla, orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Chimica delle sostanze naturali

Insegnamento di 4 CFU

Prof. Maria Iorizzi

Obiettivi

Il Corso si propone di approfondire gli aspetti inerenti la chimica dei metaboliti secondari provvisti di attività biologiche. Saranno affrontati i vari percorsi Biosintetici mettendo in evidenza i composti naturali utilizzati nella terapia farmacologica. Ampio spazio sarà dedicato agli alcaloidi e agli antibiotici.

Programma

Credito 1

Generalità sul metabolismo secondario. Principali reazioni organiche nelle varie vie biosintetiche. La via biogetica dell'acetato : acidi grassi e polichetidi. Acidi grassi saturi, insaturi e ramificati. Leucotrieni, Prostaglandine. Polichetidi aromatici.

Credito 2

La via biogenetica del mevalonato: terpenoidi e steroidi. Esempi dei principali composti appartenenti alle varie classi di terpeni. Carotenoidi, saponine triterpenoidiche. Acidi biliari, ormoni steroidei, corticosteroidi. Fitosteroli. Principali derivati di sintesi.

Credito 3

La via dell'acido shikimico. Gli aminoacidi aromatici. Acido folico; acidi cinnamici, fenilpropani. I fenoli, le melanine; le cumarine; i flavonoidi e gli isoflavonoidi; i tannini; i chinoni; le vitamine E e K.

Principali classi di antibiotici naturali : tetracicline, macrolidi e polieteri, aminoglicosidi, penicilline, cefalosporine ed altri antibiotici β -lattamici.

Credito 4

Alcaloidi derivati dagli aminoacidi. Alcaloidi derivati dalla ornitina, dalla lisina e dall'acido nicotino. Alcaloidi derivanti dalla tirosina. Alcaloidi derivati da reazioni di amminazione. Allucinogeni. Alcaloidi purinici. Tossine da molluschi. Esempi di struttura e azione dei principali composti per ogni classe di alcaloidi: tabacco, catecolammine, oppio, stricnina, china, caffeina e similari, ecc.

Testi Consigliati

Dewick, P.M., Chimica, biosintesi e bioattività delle sostanze naturali, Piccin Editore.

Appunti delle lezioni.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Biologia molecolare

Insegnamento di 6 CFU (di cui 5 frontali e 1 di laboratorio)

Prof. Giovanni Musci

Obiettivi

Il corso si propone di fornire allo studente gli elementi di base della biologia molecolare, con particolare riferimento alla conoscenza della struttura e delle funzioni degli acidi nucleici, alla comprensione dei meccanismi basilari della duplicazione del DNA e dell'espressione genica, e all'apprendimento dei fondamenti della tecnologia del DNA ricombinante.

Programma

Credito 1

Struttura chimica del DNA e dell'RNA. La doppia elica. Struttura tridimensionale del DNA. DNA-A, DNA-B, DNA-Z, DNA-H. Topologia del DNA. Organizzazione molecolare del nucleosoma.

Credito 2

Replicazione del DNA. DNA polimerasi procariotiche ed eucariotiche. Spliceosome ed enzimi coinvolti nella replicazione. Telomerasi. Meccanismi di riparazione del DNA. Ricombinazione e trasposizione del DNA.

Credito 3

Trascrizione del DNA in procarioti. RNA polimerasi. Fattore sigma. Promotore procariotico. Bolla di trascrizione. Terminazione rho-indipendente e rho-dipendente. Trascrizione del DNA in eucarioti. RNA polimerasi I, II, III. Struttura e funzione di un promotore eucariotico. Maturazione del trascritto primario: capping, poliA terminale, splicing. Fattori trascrizionali.

Credito 4

Controllo dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti. Codice genetico. Attivazione degli aminoacidi e ruolo delle aminoacil-tRNA sintetasi. Ribosomi: loro composizione e ruolo nella sintesi proteica.

Credito 5

Traduzione. Ruolo dei fattori di inizio, allungamento e termine nella sintesi proteica. Controllo della traduzione.

Credito 6 - Laboratorio

Le tecnologie del DNA ricombinante. Plasmidi. Enzimi di restrizione. Librerie plasmidiche e genomiche. Vettori di clonaggio. Tecniche di screening. Isolamento del DNA cromosomiale e plasmidico. Polymerase chain reaction (PCR). Tecniche di trasfezione. Analisi dei ricombinanti.

Testi Consigliati

Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, Biologia molecolare del gene, Zanichelli (5a ed.).

Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter, Biologia Molecolare della Cellula, Zanichelli (5a ed.).

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Metodologie diagnostiche molecolari

Insegnamento di 3 CFU (di cui 2 frontali e 1 di laboratorio)

Prof. Antonella Angiolillo

Obiettivi

Fornire allo studente la conoscenza delle tecnologie molecolari di base per lo studio degli acidi nucleici, finalizzato alla diagnosi di malattie dell'uomo

Programma

Estrazione e quantificazione degli acidi nucleici. Endonucleasi di restrizione. Metodologie per il sequenziamento degli acidi nucleici. Tecniche di amplificazione e ibridazione degli acidi nucleici, Southern e Northern blot. Utilizzo in diagnostica delle tecniche sopra citate.

Laboratorio

Percorso di analisi molecolare che includa tecniche di estrazione degli acidi nucleici, amplificazione PCR, impiego di enzimi di restrizione e visualizzazione elettroforetica per l'analisi di polimorfismi genetici legati a patologie.

Testi Consigliati

Dale - von Schantz, Dai geni ai genomi, Edises, 2008.

Reece, Analisi dei geni e genomi. Edises 2006.

Brown, Biotecnologie molecolari. Principi e tecniche. Zanichelli, 2007.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Indirizzo e-mail dei docenti

Docente

Angiolillo Antonella

Felici Franco

Iorizzi Maria

Musci Giovanni

Naclerio Gino

Ranalli Giancarlo

Troncarelli Barbara

Zarrilli Federica

e-mail

angiolillo@unimol.it

franco.felici@unimol.it

iorizzi@unimol.it

giovanni.musci@unimol.it

naclerio@unimol.it

ranalli@unimol.it

barbara.troncarelli@unimol.it

federica.zarrilli@unimol.it