



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE



GUIDA DELLO STUDENTE
ANNO ACCADEMICO
2011-2012

FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
BIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE

GUIDA DELLO STUDENTE
ANNO ACCADEMICO
2011-2012

FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
BIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE

Indice

| | |
|--|----|
| La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali..... | 3 |
| Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare..... | 13 |
| Obiettivi formativi..... | 13 |
| Sbocchi professionali..... | 13 |
| Aspetti organizzativi e regolamentari..... | 14 |
| Studenti iscritti a tempo parziale e a tempo pieno..... | 15 |
| Studenti fuori corso e studenti a rischio decadenza..... | 15 |
| Esami di profitto..... | 15 |
| Prova finale..... | 16 |
| Accesso..... | 17 |
| Frequenza..... | 19 |
| Sede del corso..... | 19 |
| Piano degli studi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare..... | 20 |
| Ordinamento didattico..... | 22 |
| Corsi a scelta..... | 24 |
| Insegnamenti del I anno - I semestre..... | 25 |
| Ingegneria genetica..... | 27 |
| Enzimologia..... | 28 |
| Inglese scientifico – Livello B2..... | 30 |
| Insegnamenti del I anno - II semestre..... | 31 |
| Biologia molecolare avanzata..... | 33 |
| Biologia cellulare avanzata..... | 34 |
| Statistica per la ricerca sperimentale..... | 35 |
| Patologia generale..... | 36 |
| Analisi strutturale delle proteine..... | 37 |
| Insegnamenti del II anno - I semestre..... | 39 |
| Metodologie diagnostiche avanzate..... | 41 |
| Inglese scientifico..... | 43 |
| Farmacologia..... | 44 |
| Biotecnologie vegetali..... | 46 |
| Biotecnologie microbiche..... | 48 |
| Insegnamenti a scelta proposti nell'a.a. 2011/2012..... | 51 |
| Fisiopatologia del sangue..... | 53 |
| Indirizzo e-mail dei docenti..... | 55 |

La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

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

Tel.: 0874 404100

Fax: 0874 1864902

e-mail: scienze@unimol.it

Sito web: scienze.unimol.it

Segreteria studenti: Via Mazzini - 86170, Isernia (IS)

Tel.: 0865 478904

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). È disponibile, inoltre, una nuova strada che consente 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 e dalla Legge di riforma n. 240 del 2010. In particolare, la nuova offerta formativa, a partire dall'anno accademico 2011/2012, si articola in:

✓ **Corsi di Laurea (tre anni):**

- Scienze biologiche (L 13)
- Informatica (L 31)

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

- Biologia molecolare e cellulare (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) e disponibile nelle pagine web dedicate ai diversi Corsi di Studio.

Per lo svolgimento delle attività didattiche la Facoltà dispone di aule multimediali, aule informatiche, laboratori (indicati in seguito) 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 Crick | 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 |
| Aula Max Planck | 15 |

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

I Laboratori attrezzati per lo svolgimento di attività pratiche e di ricerca, sono il:

- ✓ Laboratorio di Biologia Vegetale
- ✓ Laboratorio di Biologia Cellulare e Molecolare
- ✓ Laboratorio di Biologia Cellulare
- ✓ Laboratorio di Microbiologia
- ✓ Laboratorio di Biochimica delle Proteine
- ✓ 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
- ✓ Laboratorio di Fisiologia Vegetale
- ✓ Laboratorio di Informatica e Calcolo Scientifico
- ✓ Laboratorio di Ottica.

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 Gabriella Saviano |
| Prof. Claudio Caprari | Prof.ssa Gabriella S. Scippa |
| Prof. Fulvio Celico | Prof.ssa Eleonora Sgambati |
| Prof. Vincenzo De Felice | Prof.ssa Anna Maria Siekiera |
| Prof. Fabio Divino | Prof. Michael Skeide |
| Prof. Franco Felici | Prof.ssa Angela Stanisci |
| Prof. Giovanni Ferraro | Prof.ssa Barbara Troncarelli |
| Prof. Fabrizio Fontana | Prof.ssa Antonella Angiolillo |
| Prof.ssa Maria Iorizzi | Prof. Giovanni Capobianco |
| Prof.ssa Anna Loy | Prof.ssa Maria Laura Carranza |
| Prof. Marco Marchetti | Prof. Paolo Di Martino |
| Prof. Davide Marino | Prof.ssa Piera Di Marzio |
| Prof. Ciro Marmolino | Prof. Fausto Fasano |
| Prof. Gianluca Martire | Prof.ssa Paola Fortini |
| Prof. Giovanni Musci | Prof. Rocco Oliveto |
| Prof. Gino Naclerio | Prof.ssa Federica Zarrilli |
| Prof. Remo Pareschi | Sig.ra Mariangela Baldini (Rapp.te studenti) |
| Prof. Mario Massimo Petrone | Sig. Matteo Merola (Rapp.te studenti) |
| Prof. Gennaro Raimo | Sig. Antonio Quaranta (Rapp.te studenti) |
| Prof. Giancarlo Randli | |

La Segreteria della Facoltà

La Segreteria di Facoltà svolge compiti di:

- supporto al Preside
- gestione didattica e amministrativa della Facoltà e dei Corsi di Studio ad essa afferenti
- controllo del funzionamento delle strutture della Facoltà.

Il personale tecnico-amministrativo assegnato alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. è:

- Dott. Pasquale Lavorgna: lavorgna@unimol.it (Responsabile).

La Segreteria di Facoltà è aperta al pubblico il:

- lunedì nelle fasce orarie 12:00-13:30 e 15:00-16:00
- mercoledì e venerdì nella fascia oraria 12:00-13:30.

Curriculum scientifico dei docenti

I curricula scientifici dei docenti sono rinvenibili nel 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), esercitazioni di laboratorio (1 CFU = 12 ore in aula e in laboratorio per le coorti degli studenti 2011/2012 e 2010/2011; invece 1 CFU = 16 ore in aula e in laboratorio per la coorte degli studenti 2009/2010), stage e tirocinio (1 CFU = 16 o 20 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 specifichi il profilo didattico. Ogni insegnamento può prevedere anche ore aggiuntive di corsi integrativi. L'orario delle lezioni e il calendario didattico sono 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 ecc.) ed a quelli didattici della propria carriera (prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso ecc.) con la possibilità di consultare e di modificare (in modo controllato) i dati personali. Gli studenti inoltre possono usufruire della "Web Community" (EWC), che rappresenta il filo telematico diretto con il docente, accessibile utilizzando l'apposito link presente sul sito www.unimol.it. In particolare tramite la EWC è possibile: a) consultare i programmi dei corsi tenuti dal docente; b) usufruire di materiale didattico on-line; c) visualizzare le date di esame; d) iscriversi agli appelli di esame.

Informazioni in bacheca o sul sito web

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

Calendario Accademico

L'anno accademico avrà inizio il 1° ottobre 2011 e terminerà il 30 settembre 2012. L'attività didattica si articolerà in due periodi, detti semestri, che vanno rispettivamente dal 5 ottobre 2011

al 21 gennaio 2012 e dal 5 marzo 2012 al 9 giugno 2012 con lezioni tenute dal lunedì al venerdì dalle ore 9,00 fino alle ore 18,00.

Gli esami potranno essere sostenuti nelle seguenti sessioni:

| Sessioni di esame | N. appelli | Periodo |
|---|-------------------|--|
| Prima sessione a.a. 2011/2012 | 2 | Gennaio e febbraio 2012: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni |
| Sessione straordinaria a.a. 2010/2011 | | |
| Appelli riservati agli studenti "fuori corso" | 1 | Novembre 2012 |
| | 1 | Gennaio o aprile 2013 |
| Sessione estiva a.a. 2011/2012 | 2 o 3 | Giugno e luglio 2012: tra gli appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni |
| Sessione autunnale a.a. 2011/2012 | 1 o 2 | Settembre 2012 |
| | 1 | Dicembre 2012 o gennaio 2013 |

Orientamento e tutorato

Delegato di Facoltà: Prof. Giovanni Capobianco - giovanni.capobianco@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.ssa Gabriella S. Scippa - scippa@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. È 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. È 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 Studio. 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, due copie del "Progetto Formativo" firmate in originale e allegando la Dichiarazione di ricevuta informativa e consenso al trattamento dei dati personali. Tutti i moduli sono presenti sulla pagina on-line dei singoli Corsi di Studio e, più in generale, dell'Ateneo.

Inoltre, nell'ambito dell'Ufficio ILO, Placement e Innovazione (Università degli Studi del Molise - III Edificio Polifunzionale - Via F. De Sanctis, Campobasso - tel. 0874 404416), sono periodicamente pubblicati bandi finalizzati all'erogazione di borse di studio per i laureati dell'Ateneo molisano che intendono svolgere stage post-laurea all'estero.

Il referente amministrativo per il tirocinio è il Dott. Pasquale Lavorgna.

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. Luigi Ambrosone - ambrosone@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 e l'assistenza nel corretto e pieno utilizzo del patrimonio bibliografico in parte accessibile anche in formato elettronico. Il Punto di servizio è aperto al pubblico con il seguente orario dal lunedì al giovedì 8:30-13:30; inoltre il martedì e il mercoledì anche nella fascia pomeridiana 14:30-17:30. 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.

Diritto allo studio per gli studenti disabili

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

L'Università degli Studi del Molise ha stipulato, nel giugno 2001, un protocollo d'intesa per l'apertura di un ufficio disabilità con il C.N.I.S. - Coordinamento Nazionale Insegnanti Specializzati - sez. di Campobasso, associazione ONLUS operante sul territorio molisano con provata esperienza nel settore dell'handicap. È operativo, quindi, presso l'Ateneo il centro per l'accoglienza e l'orientamento degli studenti disabili, sorto in risposta a quanto indicato dalla legge 17/99 - integrazione e modifica della legge quadro 5/2/92 n. 104 - per offrire agli studenti disabili un servizio integrato di accoglienza, assistenza e integrazione all'interno del mondo universitario. L'ufficio opera in collaborazione con il C.Or.T. (Centro Orientamento e Tutorato) nell'intento di mettere in comune risorse umane e materiali. Il Centro si inserisce inoltre nella rete universitaria curando, per quanto di competenza, rapporti con gli enti periferici dell'Ateneo: CUS, CUM, CUT, ESU.

Attività sportive

Delegato di Facoltà: Prof. Fausto Fasano - fausto.fasano@unimol.it

La Sede dispone di una palestra per attività sportiva, di un campo di calcio e uno di calcetto e di spazi liberi attrezzati per attività come porte di calcetto, rete di pallavolo e tabellone 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 e vela.

Mail istituzionale e servizio MSDN

Al fine di consentire all'Università degli Studi del Molise di inviare tutte le comunicazioni ufficiali all'indirizzo di posta istituzionale, a tutti gli studenti che s'immatricoleranno dall'a.a. 2010/2011 verrà assegnata, in automatico, un account di posta elettronica @studenti.unimol.it. Per tutti gli altri

studenti si ricorda che è necessario attivare la mail istituzionale non solo per ricevere le comunicazioni ufficiali da parte dell'Ateneo, ma anche per poter effettuare la prenotazione agli esami. A tal riguardo si ricorda che gli studenti che non sono in possesso di mail istituzionale non possono effettuare la prenotazione agli esami. Si aggiunge, infine, che l'Università degli Studi del Molise in collaborazione con Microsoft offre il servizio MSDN Academic Alliance, (MSDN AA), che consente agli studenti il download gratuito di tutto il software Microsoft in versione completa da utilizzare per scopi didattici e di ricerca. L'accesso ai prodotti Microsoft messi a disposizione dal programma è gratuito e legale per un uso didattico e di ricerca ed è possibile, a queste condizioni, installare il software sui propri PC di servizio e sui computer privati.

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. Il documento potrà essere consultato all'interno delle pagine web dedicate al Corso di Studio nella sezione "Presentazione del Corso di Laurea Magistrale".

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 |

Per maggiori informazioni è possibile consultare la pagina web <http://www.comune.isernia.it/trasporti/autolinee.htm>.

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 |

Sono stati, recentemente, ultimati i lavori di realizzazione di una nuova strada che consente di migliorare sensibilmente la qualità del servizio.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare

Classe LM-6
Titolo rilasciato Biologo

Obiettivi formativi

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare rientrano nell'ambito dei cosiddetti "Descrittori di Dublino", ovvero un sistema di descrittori adottato in sede europea al fine di definire i risultati di apprendimento attesi comuni a tutti i laureati per uno specifico corso di studi.

In particolare, il corso di laurea magistrale in Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare è finalizzato a dotare gli studenti dei principi del disegno sperimentale, di un'adeguata conoscenza degli strumenti statistici ed informatici di supporto, della padronanza del metodo scientifico di indagine, della capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti per l'analisi molecolare dei sistemi biologici, e di strutture per il controllo di qualità e la diagnostica molecolare.

Ai fini indicati, in relazione agli obiettivi specifici del Corso di Laurea Magistrale, il percorso formativo di studio è articolato nelle seguenti attività:

- ✓ attività caratterizzanti finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze indispensabili per lo specifico profilo professionale articolate nei seguenti ambiti disciplinari: biologia molecolare applicata, ingegneria genetica, biotecnologie, biochimica delle proteine, patologia e farmacologia;
- ✓ attività di laboratorio dedicate alla conoscenza delle metodiche sperimentali di biologia molecolare, genetica e biologia cellulare, nonché alla misura e all'analisi ed elaborazione dei dati;
- ✓ attività di laboratorio finalizzate alla preparazione di un elaborato concernente l'attività sperimentale svolta, oggetto di discussione nella prova finale;
- ✓ conoscenza della lingua inglese ai fini della comprensione di elaborati scientifici.

Sbocchi professionali

I laureati in Biologia molecolare e cellulare acquisiranno una solida preparazione pratica di laboratorio per quanto riguarda le tecniche molecolari, genetiche e cellulari. Come tali avranno sbocchi professionali in enti di ricerca pubblici e privati, in laboratori industriali di progettazione o di controllo qualità, in laboratori diagnostici ed in attività commerciali o come pubblici funzionari che richiedano competenze tecniche specifiche.

Il corso prepara alle professioni di:

- ✓ Biologi
- ✓ Biochimici

- ✓ Biotecnologi alimentari.

Aspetti organizzativi e regolamentari

La Laurea Magistrale si consegue al termine del Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare e comporta l'acquisizione di 120 Crediti Formativi Universitari (CFU). La durata del Corso di Laurea è di due anni come previsto dall'art. 8 del DM n.270/04. Esso si articola in un numero di insegnamenti pari a 12 ed in una prova finale.

Le attività formative che fanno capo ai corsi di studio attivati dall'Università danno luogo all'acquisizione da parte degli studenti che ne usufruiscono di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.

Il credito formativo universitario (CFU) è definito nell'art. 18, comma 2 del RDA e nell'allegato di cui al successivo comma 2. I CFU rappresentano una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività, comprendenti: 8 ore di lezioni frontali con annesse 17 ore di studio individuale; 12 ore di esercitazioni pratiche e/o di laboratorio con 13 ore di rielaborazione personale; 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento di un esame e la valutazione del profitto è espressa secondo le modalità stabilite nel Regolamento Didattico di Ateneo.

L'attività didattica o formativa è organizzata in corsi monodisciplinari o integrati. Il corso integrato è costituito da moduli didattici coordinati, impartiti anche da più docenti, con un unico esame finale. Oltre ai corsi di insegnamenti ufficiali, di varia durata, che terminano con il superamento dei relativi esami, indicati nell'Allegato B1 al presente Regolamento, il CCS può prevedere l'attivazione di corsi di lezione di sostegno (anche attraverso risorse tecnologiche multimediali), esercitazioni (in aula e in laboratorio), seminari, corsi monografici, attività guidate, visite tecniche, prove parziali di accertamento, correzione di elaborati e altre tipologie di insegnamento ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.

La lingua utilizzata è l'Italiano ma alcuni insegnamenti potranno essere impartiti in lingua inglese su motivata richiesta al docente titolare del corso da parte del Consiglio di Corso di Studio ed approvazione del Consiglio di Facoltà (ad esempio per la frequenza da parte di studenti Erasmus o, più in generale, di coloro che aderiscono al LLP).

Nel caso di corsi d'insegnamento articolati in moduli, questi saranno affidati alla collaborazione di più docenti, con la eventuale individuazione di un Coordinatore che avrà il compito di armonizzare i contenuti degli insegnamenti nel rispetto degli obiettivi didattici del corso (corso integrato), di presiedere la commissione di esame per la verifica di profitto e di rappresentare il docente di riferimento del corso per lo studente.

Possono essere riconosciute, secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 7 del DM 270/2004, dall'art. 4, comma 3 del DM del 16 marzo 2007 e dell'art.14, comma 1 del DM 240/2010 le conoscenze e le abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbiano concorso Università statali o legalmente riconosciute, secondo modalità definite in apposite convenzioni. Il riconoscimento di CFU consiste nell'attribuzione di CFU in sostituzione parziale o totale di insegnamenti o attività formative previsti nell'Ordinamento Didattico del corso di laurea. Spetta al Consiglio di Corso di

Studio individuare quali insegnamenti o attività formative possono essere sostituiti, sulla base di un'attenta valutazione dell'attinenza ed adeguatezza di tali attività con l'offerta formativa del corso di laurea. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili non può essere superiore a 12.

Studenti iscritti a tempo parziale e a tempo pieno

Lo studente può chiedere, all'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione in corso, di essere iscritto al Corso di Laurea con la qualifica di studente a tempo parziale, secondo le modalità previste dall'Ateneo nel "Regolamento per l'iscrizione degli studenti in regime di studio a tempo parziale". Possono usufruire di tale opportunità gli studenti che per giustificate ragioni di lavoro, familiari o di salute, o perché disabili o per altri validi motivi, ritengano di non essere in grado di frequentare con continuità gli insegnamenti che fanno capo al Corso di Laurea, e prevedano di non poter sostenere entro la durata normale del Corso le relative prove di valutazione. Il CCS, sulla base di una proposta di piano di studio individuale presentato obbligatoriamente da ciascuno studente, deve prevedere a favore degli studenti impegnati a tempo parziale specifici percorsi formativi organizzati nel rispetto dei contenuti didattici dell'ordinamento del corso di studio, ma distribuendo le relative attività e i crediti didattici da conseguire su un numero di anni pari fino al doppio di quello convenzionale previsto. Il Consiglio può inoltre assicurare specifiche attività formative, di tutorato e di sostegno, anche in orari o con modalità diverse da quelle ordinarie, unitamente ad altri interventi, quali il ricorso a tecnologie informatiche e a forme di didattica a distanza.

Studenti fuori corso e studenti a rischio decadenza

Gli studenti che abbiano frequentato tutti gli insegnamenti richiesti per l'intero corso di studi finché non conseguano il titolo accademico saranno considerati come studenti fuori corso ai fini della sola partecipazione alle sessioni straordinarie di esame (aprile e dicembre).

In base alle delibere del Senato Accademico nelle sedute del 14 maggio 2009, del 12 novembre 2009 e successive lo studente è considerato "decaduto" se non supera tutti gli esami previsti dal proprio piano di studi entro un numero di anni accademici pari al massimo al doppio della durata legale del Corso di Laurea (per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare entro max il 2° anno fuori corso). Gli studenti iscritti con regime di studio a tempo parziale sono considerati fuori corso dopo un numero di anni pari al doppio della durata normale del Corso. Anche per questi studenti è previsto un numero massimo di iscrizioni in qualità di fuori corso pari alla durata normale del Corso di Laurea riferita agli studenti iscritti con regime di impegno a tempo pieno.

Esami di profitto

Le norme relative agli esami di profitto, comprese la regolamentazione della composizione delle commissioni di esame per la verifica del profitto degli studenti e dello svolgimento degli esami stessi, sono quelle contenute nell'art. 29 del RDA. Nel caso di insegnamenti costituiti da più moduli

didattici, l'esame finale è unico e contestuale e la Commissione viene formata includendovi i docenti responsabili dei singoli moduli, fra i quali il Preside designa il Presidente di Commissione. Il Presidente del CCS concorda con il Preside di Facoltà, all'inizio di ogni semestre, le date degli esami e delle altre prove di verifica, curando che:

- ✓ esse siano rese tempestivamente pubbliche nelle forme previste;
- ✓ non vi siano sovrapposizioni di date tra esami, relativi ad insegnamenti inseriti nel medesimo semestre dell'anno di corso;
- ✓ eventuali modifiche del calendario siano rese pubbliche tempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

Le verifiche del profitto sono rivolte ad accertare l'adeguata preparazione degli studenti iscritti al Corso di Laurea ai fini della prosecuzione della loro carriera e dell'acquisizione da parte loro dei crediti corrispondenti alle attività formative seguite.

Tali accertamenti, sempre individuali, possono dare luogo a votazione o a un semplice giudizio di idoneità. Quest'ultimo caso vale, nel Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare, per l'insegnamento di Inglese scientifico.

Prova finale

Sono ammessi a sostenere l'esame di laurea per il conseguimento del titolo di studio gli studenti che abbiano acquisito 86 CFU, secondo quanto previsto dal piano di studi ufficiale o individuale.

La prova finale sarà articolata in una presentazione e discussione della tesi sperimentale la cui elaborazione potrà essere integrata con l'attività di tirocinio. La prova finale occupa nel percorso formativo un'ampia rilevanza rappresentando il momento applicativo delle conoscenze e delle abilità acquisite e permette di acquisire i restanti 34 CFU.

La prova finale potrà essere discussa in lingua Inglese e nella medesima lingua straniera possono essere redatti l'elaborato di tesi scritto richiesto per l'esame di laurea.

La tesi verte su un argomento specifico, sotto la guida di almeno un docente o ricercatore universitario (Relatore) del Corso di Studio o comunque afferente alla Facoltà di Scienze MMFFNN, e facoltativamente di un Correlatore, i quali supervisioneranno l'attività nelle sue diverse fasi. Essa consiste in una relazione scritta elaborata in modo originale su argomenti teorici, sperimentali e/o osservativi, nei campi scientifici oggetto delle attività formative previste nell'Ordinamento Didattico o in un campo interdisciplinare con prevalente uso di metodologie, teoriche e/o sperimentali e/o osservative. L'assegnazione della tesi da parte del CCS, e la designazione del relativo Relatore, garantirà il più largo ricorso alle competenze a disposizione della Facoltà di Scienze MMFFNN ed una equilibrata ripartizione dei carichi relativi.

Superato l'esame di Laurea lo studente consegue il titolo di Dottore Magistrale in Biologia molecolare e cellulare.

La discussione della tesi avviene alla presenza di una commissione all'uopo nominata costituita da docenti del CCS e della Facoltà. Uno dei membri della Commissione funge da Controrelatore su designazione del Presidente della Commissione. Il Controrelatore ha il compito di verificare in modo analitico la qualità del lavoro di tesi e la congruità con le finalità del Corso di Studi.

Al termine della discussione la Commissione valuta, secondo i parametri analiticamente riportati nel Regolamento del Corso di Studio, la prova esprimendo un voto di laurea in centodecimi che tiene conto anche della carriera universitaria del candidato.

Qualora il voto di laurea raggiunga i 110/110 la Commissione può attribuire allo studente la distinzione della lode.

Può chiedere la Tesi uno studente iscritto al II anno della Laurea Magistrale, che abbia conseguito almeno n. 40 CFU. Situazioni particolari, che non abbiano questi requisiti, saranno valutate caso per caso. Almeno 12 mesi prima della data di laurea prevista lo studente dovrà presentare al Presidente del CCS domanda di assegnazione della tesi compilando l'opportuno modulo, disponibile presso la Segreteria Didattica della Facoltà. Ai fini del rispetto del lasso di 12 mesi farà fede la data di consegna della domanda al Presidente del CCS, che apporrà su di essa data e firma. In sede di CCS, viene assegnato allo studente il Relatore ufficiale e l'argomento della prova finale; il Relatore fornirà il nominativo dell'eventuale Correlatore e il titolo della tesi e l'eventuale indicazione della struttura esterna presso cui il lavoro sarà parzialmente svolto. Il Relatore dovrà curare in particolare che il lavoro di tesi faccia acquisire al candidato capacità critica e sufficiente autonomia di lavoro e che l'elaborato di tesi documenti tali acquisite capacità. È ammesso all'esame di laurea lo studente che ha conseguito tutti i crediti previsti all'art. 2, comma 2 del Regolamento del CS e che ha regolarmente presentato la prenotazione presso la Segreteria Studenti.

Gli studenti laureandi sono tenuti a depositare in Segreteria Studenti almeno 20 giorni prima della seduta di laurea, la copia della tesi di laurea identica a quella che sarà oggetto della discussione, registrata su CD non riscrivibile, con etichetta adesiva contenente: nome, cognome, numero di matricola e relativa firma; indicazione del titolo e della materia oggetto dell'elaborato; formato file; nome, cognome e firma del Relatore e dell'eventuale Correlatore. Il CD deve essere conservato in una custodia rigida recante una etichetta con le medesime indicazioni.

Con l'apposizione della propria firma sulle due etichette (CD e custodia) il Relatore garantisce il contenuto del CD medesimo, assicurando che la versione della tesi in esso contenuta è quella definitiva che sarà oggetto di discussione nella seduta di laurea ed attesta l'approvazione del lavoro di tesi svolto dallo studente, autorizzandolo a sostenere la prova finale.

Dopo la consegna della copia elettronica del lavoro di tesi lo studente laureando fa pervenire alla Segreteria della Facoltà di Scienze MMFFNN, almeno 7 giorni prima della seduta di laurea, una copia cartacea del lavoro di tesi stesso. Il Presidente della Commissione di laurea provvede quindi a far pervenire al Controrelatore da lui identificato la tesi nel formato richiesto. La copia cartacea verrà restituita allo studente al termine della seduta di laurea. I laureandi, inoltre, devono inviare al Presidente della Commissione di Laurea il file con l'abstract della tesi mediante posta elettronica.

Accesso

Come regolamentato all'art. 28, comma 5 del RDA, sono state previste procedure per la verifica del possesso dei requisiti richiesti per l'ammissione al corso di studio in "Biologia molecolare e cellulare". Gli specifici criteri di accesso prevedono la valutazione da parte di apposita Commissione nominata dal Preside della Facoltà:

- a) del possesso dei requisiti curriculari;
- b) dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente.

Requisiti curriculari

Costituiscono requisiti curriculari le competenze e conoscenze che lo studente deve aver acquisito nel percorso formativo pregresso, espresse sotto forma di crediti riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari. Ai fini dell'accesso, i requisiti curriculari sono automaticamente posseduti da tutti i laureati nella classe delle Lauree Triennali in Scienze biologiche (L-13 o ex L-12, DM 509/1999). Il possesso dei requisiti curriculari è invece da sottoporre a valutazione:

- a) per i laureati in altre Classi di Laurea Triennale;
- b) per i laureati in possesso di lauree magistrali appartenenti a classi differenti dalla LM-6;
- c) per coloro che sono in possesso di lauree assimilabili conseguite ai sensi dei DD.MM. previgenti al DM 509/99
- d) per coloro in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo dall'amministrazione universitaria.

Per quanto concerne i casi di cui alle lettere a), b), c) e d) del punto 2, facendo riferimento alla tabella relativa alla classe di laurea L-13 del DM 270/2004, il requisito curriculare prevede il possesso di almeno 90 CFU opportunamente distribuiti tra le discipline di "base" e le discipline "caratterizzanti" come indicate nella suddetta tabella.

Adeguatezza della preparazione personale

Ai sensi dell'art. 6 c.2 del D.M. 270/04, per gli studenti in possesso dei requisiti curriculari d'accesso di cui sopra, l'adeguatezza della preparazione personale in ingresso viene valutata dalla Commissione attraverso una prova scritta su argomenti definiti dal CCS e pubblicizzati sul sito web dell'Ateneo. Di seguito si riportano gli argomenti sui quali verterà la prova:

Struttura delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Ciclo cellulare, mitosi, meiosi ed apoptosi. Principi di microbiologia generale e ambientale. Teoria dell'evoluzione, speciazione, selezione naturale e adattamento. Elementi di sistematica vegetale e animale. Caratteristiche generali delle cellule e dei tessuti vegetali ed animali. Principi di ecologia, flussi di materia e di energia.

Struttura e funzione delle principali macromolecole di interesse biologico. Principi di enzimologia. Bioenergetica ed ossidoriduzioni cellulari. Metabolismo di glucidi, lipidi e proteine. Il metabolismo aerobio ed anaerobio.

Funzione del gene ed espressione genica. Trascrizione e traduzione e loro regolazioni in procarioti ed eucarioti. Il codice genetico. La genetica mendeliana. La base cromosomica dell'ereditarietà. Elementi di tecnologie del DNA ricombinante.

Sulla base dell'esito della verifica di cui al precedente punto, la Commissione nominata dalla Facoltà esprime un giudizio di adeguatezza della personale preparazione che, se positivo, consente l'iscrizione al CLM. In caso di giudizio negativo la Commissione può consigliare l'iscrizione ad un CLM di Ateneo più adeguato alle competenze dello studente oppure può indirizzare lo studente a frequentare un appropriato corso di recupero al termine del quale sarà prevista una verifica delle competenze acquisite. In ogni caso allo studente è concessa la possibilità di ripetere la prova scritta una sola altra volta nello stesso anno accademico.

Il CCS può proporre alla Facoltà di attivare corsi ed altre attività per permettere allo studente l'acquisizione delle conoscenze e competenze necessarie per soddisfare i requisiti di accesso.

Frequenza

La frequenza alle lezioni frontali è fortemente raccomandata. L'obbligo della frequenza alle attività di laboratorio è a discrezione del singolo docente, che provvederà a darne specifica indicazione sul programma d'esame pubblicato sulla Guida dello Studente.

Sede del corso

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

Tel. 0874 404100 - Fax 0874 1864902

Sito web: scienze.unimol.it → Corsi di laurea magistrale → Biologia molecolare e cellulare

e-mail: scienze@unimol.it

Segreteria degli Studenti: Via Mazzini, 86170 - Isernia.

Tel. 0865 478904

Presidente del Corso di Laurea Magistrale: prof. Giovanni Musci

e-mail: giovanni.musci@unimol.it

Consiglio di Corso di Studio: proff. Piera Di Marzio, Franco Felici, Gianluca Martire, Giovanni Musci, Gennaro Raimo, Giancarlo Ranalli, Gabriella Saviano, Gabriella S. Scippa, Maria Virginia Soldovieri e Federica Zarrilli.

Piano degli studi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare

Immatricolati a.a. 2011/2012

| Disciplina | Lezioni | Esercitazioni | Laboratorio | Totale |
|--|----------------|----------------------|--------------------|---------------|
| I ANNO - I SEMESTRE | | | | |
| Ingegneria genetica | 6 | 0 | 0 | 6 |
| Enzimologia | 5 | 0 | 2 | 7 |
| Inglese scientifico | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Crediti a scelta | 8 | 0 | 0 | 8 |
| I ANNO - II SEMESTRE | | | | |
| Biologia molecolare avanzata | 6 | 0 | 0 | 6 |
| Biologia cellulare avanzata | 5 | 1 | 0 | 6 |
| Statistica per la ricerca sperimentale | 6 | 0 | 0 | 6 |
| Patologia generale | 6 | 0 | 1 | 7 |
| Analisi strutturale delle proteine | 5 | 0 | 1 | 6 |
| Totale crediti I anno | | | | 55 |
| II ANNO - I SEMESTRE | | | | |
| Metodologie diagnostiche avanzate | 5 | 0 | 2 | 7 |
| Farmacologia | 6 | 0 | 0 | 6 |
| Biotecnologie vegetali | 4 | 0 | 2 | 6 |
| Biotecnologie microbiche | 10 | 0 | 2 | 12 |
| II ANNO - II SEMESTRE | | | | |
| Attività di tesi | | | | 34 |
| Totale crediti II anno | | | | 65 |
| Totale crediti | | | | 120 |

Immatricolati a.a. 2010/2011

| Disciplina | Lezioni | Esercitazioni | Laboratorio | Totale |
|---|----------------|----------------------|--------------------|---------------|
| I ANNO - I SEMESTRE | | | | |
| Ingegneria genetica | 5 | 0 | 1 | 6 |
| Enzimologia | 6 | 0 | 2 | 8 |
| Statistica per la ricerca sperimentale | 6 | 0 | 0 | 6 |
| Crediti a scelta | 8 | 0 | 0 | 8 |
| I ANNO - II SEMESTRE | | | | |
| Biotecnologie Molecolari e Cellulari | 8 | 1 | 0 | 9 |
| Patologia generale | 6 | 0 | 1 | 7 |
| Bioetica | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Analisi strutturale e funzionale delle proteine | 5 | 0 | 1 | 6 |
| Totale crediti I anno | | | | 54 |
| II ANNO - I SEMESTRE | | | | |
| Metodologie diagnostiche avanzate | 6 | 0 | 2 | 8 |
| Inglese scientifico | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Farmacologia | 7 | 0 | 0 | 7 |
| Biotecnologie vegetali | 4 | 0 | 2 | 6 |
| Biotecnologie microbiche | 6 | 0 | 2 | 8 |
| II ANNO - II SEMESTRE | | | | |
| Attività di tesi | | | | 34 |
| Totale crediti II anno | | | | 66 |
| Totale crediti | | | | 120 |

Le informazioni riguardanti l'orario delle lezioni, l'orario di ricevimento dei docenti e il calendario 2011/12 delle sedute di esame, saranno disponibili a partire dal prossimo settembre nelle apposite bacheche e sulle pagine web dedicate al Corso di Laurea o alla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (www.unimol.it, sezione dedicata alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN.).

Ordinamento didattico

Immatricolati a.a. 2011/2012

| Attività formative | Ambito disciplinare | SSD | CFU | Totale |
|---|--|------------|------------|---------------|
| Caratterizzanti | Discipline del settore biodiversità e ambiente | BIO/03 | 3 | 61 |
| | Discipline del settore biomolecolare | BIO/04 | 3 | |
| | | BIO/10 | 7 | |
| | | BIO/11 | 6 | |
| | | BIO/18 | 6 | |
| BIO/19 | | 6 | | |
| Discipline del settore biomedico | BIO/12 | 5 | | |
| | BIO/14 | 6 | | |
| | MED/04 | 7 | | |
| | SECS-S/02 | 6 | | |
| Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni | BIO/13 | 6 | | |
| Affini | Attività formative affini o integrative | AGR/16 | 6 | 14 |
| | | CHIM/03 | 6 | |
| | | MED/46 | 2 | |
| Altre attività | Lingua straniera | | | 3 |
| | Prova finale | | | 34 |
| | Esami a scelta | | | 8 |
| Totale | | | | 120 |

Immatricolati a.a. 2010/2011

| Attività formative | Ambito disciplinare | SSD | CFU | Totale |
|---|--|------------|------------|---------------|
| Caratterizzanti | Discipline del settore biodiversità e ambiente | BIO/03 | 3 | 57 |
| | Discipline del settore biomolecolare | BIO/04 | 3 | |
| | | BIO/10 | 8 | |
| | | BIO/11 | 3 | |
| | | BIO/18 | 6 | |
| BIO/19 | | 3 | | |
| Discipline del settore biomedico | BIO/12 | 5 | | |
| | BIO/14 | 7 | | |
| | MED/04 | 7 | | |
| | SECS-S/02 | 6 | | |
| Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni | BIO/13 | 6 | | |
| Affini | Attività formative affini o integrative | AGR/16 | 5 | 18 |
| | | CHIM/03 | 4 | |
| | | CHIM/06 | 2 | |
| | | IUS/20 | 4 | |
| | | MED/46 | 3 | |
| Altre attività | Lingua straniera | | | 3 |
| | Prova finale | | | 34 |
| | Esami a scelta | | | 8 |
| Totale | | | | 120 |

Corsi a scelta

Le disposizioni regolamentari relative ai crediti a scelta per l'anno accademico 2011/2012 saranno disponibili sul sito web del Corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare.

A titolo orientativo, si fa presente che, ai sensi di tali disposizioni, ogni anno accademico il Consiglio di Corso di Studio in Biologia molecolare e cellulare potrà proporre l'attivazione di un congruo numero di corsi a scelta, il cui elenco sarà pubblicato nel sito web del corso di studi. L'attivazione di un corso a scelta sarà subordinata al raggiungimento della soglia di almeno 5 richieste da parte degli studenti.

Lo studente che intende richiedere l'attivazione di uno specifico corso tra quelli proposti dovrà sottoscrivere la partecipazione al corso su un apposito modulo messo a disposizione in Facoltà dal Consiglio di Corso di Studio prima dell'inizio di ciascun semestre.

Per quanto non riportato in questa guida dello studente si rimanda al:

- ✓ Regolamento del Corso di Studio reperibile sulla pagina web dedicata all'interno della sezione Informazioni utili
- ✓ Regolamento didattico di Ateneo reperibile sul sito www.unimol.it all'interno della sezione Norme e Regolamenti.

Coorte degli studenti a.a. 2011/2012

**Insegnamenti del
I anno - I semestre**

Ingegneria genetica

SSD BIO/18

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 6 CFU frontali

Prof. Franco Felici

Obiettivi

Il corso si propone di fornire allo studente conoscenze approfondite di ingegneria genetica, incluse le applicazioni biotecnologiche delle tecniche del DNA ricombinante.

Programma

Credito 1

Studio molecolare dei genomi: procariotici, eucariotici. Vettori molecolari: plasmidici, fagici, fasmidici, cosmidici.

Credito 2

Identificazione del gene. Librerie: genomiche, di cDNA, di espressione.

Credito 3

Costruzione e screening di librerie. Chromosome walking, jumping libraries.

Credito 4

Mappatura fine del gene: 5' RNA mapping, 3' RNA mapping. Genomica strutturale e funzionale. Organizzazione delle sequenze in banche dati. Analisi del proteoma. Arrays e microarrays.

Credito 5

Tecniche di ingegneria genetica e di mutagenesi sito-diretta: a cassetta, tramite PCR, oligonucleotide-mediata, tramite stampo uracilato, metodo altered sites.

Credito 6

Metodo del doppio ibrido. Librerie combinatoriali, phage display, tecniche di selezione e screening, mappatura di epitopi. Repertori di anticorpi ricombinanti: vettori, tecniche di selezione.

Testi Consigliati

Reece R.J., *Analisi dei geni e dei genomi*, EdiSES, Napoli, 2006.

Brown T.A., *Biotecnologie molecolari principi e tecniche*, Zanichelli, Bologna, 2007.

Dale J.W., von Schantz M., *Dai geni ai genomi*, EdiSES, Napoli, 2008.

Melino G., Ciliberto G., *Argomenti di Biologia Molecolare*, Universo, Roma, 2006.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Enzimologia

SSD BIO/10

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 7 CFU di cui 5 frontali e 2 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Non obbligatoria

Prof. Gennaro Raimo

Obiettivi

Il corso si prefigge di fornire allo studente le competenze teoriche relative all'enzimologia, gli strumenti di base per la comprensione della catalisi enzimatica (equazioni cinetiche, meccanismi di catalisi e di inibizione, fattori che influenzano stabilità e attività dei biocatalizzatori), la conoscenza dei principali metodi di analisi enzimatica nell'ambito della biochimica, l'applicazione di tali competenze in campo industriale.

Programma

Credito 1

Dal gene alla proteina: Il processo di traduzione nei procarioti e eucarioti. Modifiche post-traduzionali. Glicconiugati. Il processo di folding. Le chaperonine. La denaturazione proteica programmata.

Credito 2

Gli enzimi: Aspetti termodinamici dell'attività catalitica. La cinetica enzimatica. L'equazione di Michaelis-Menten. La cinetica nello stato stazionario. Analisi dei dati cinetici e loro significato. Cenni sui sistemi a substrati multipli. Analisi dell'interazione proteina-ligando.

Credito 3

Regolazione dell'attività enzimatica: Fattori che influenzano la velocità delle reazioni enzimatiche: variazione del pH; variazione della temperatura. Modificazioni covalenti che regolano l'attività enzimatica. L'inibizione enzimatica reversibile e irreversibile; la regolazione allosterica; l'effetto cooperativo.

Credito 4

Meccanismi di catalisi enzimatica: catalisi acido-base, covalente (elettrofila e nucleofila), favorita da ioni metallici, elettrostatica, favorita da effetti di prossimità e di orientamento, favorita del legame preferenziale dello stato di transizione. Adattamento strutturale e funzionale degli enzimi di origine estremofila: enzimi da (iper)termofili, psicrofili, alcalofili, acidofili, alcalofili, barofili.

Credito 5

Utilizzo degli enzimi in ambito industriale: Fonti disponibili per l'estrazione di enzimi utilizzabili per bioprocessi; produzione e purificazione di enzimi su scala industriale. Immobilizzazione degli enzimi: Basi per l'utilizzo di enzimi solubili o insolubilizzati nei processi industriali. Enzimi e cellule immobilizzate. Bioreattori. Biosensori.

Crediti 6 e 7 - Esercitazioni in laboratorio

Dosaggi enzimatici basati su tecniche ottiche. Determinazione dei parametri cinetici di reazioni

enzimatiche. Studio dell'inibizione enzimatica. Effetto della temperatura e del pH sulla attività e stabilità delle proteine.

Testi Consigliati

Fersht A., *Struttura e meccanismi d'azione degli enzimi*, Zanichelli Editore.

Branden C.E., Tooze J., *Introduzione alla struttura delle proteine*, Zanichelli Editore.

Pagani S. e Duranti M., *Enzimologia: dai fondamenti alle applicazioni*, Piccin Editore.

Petsko, Ringe, *Struttura e funzione delle proteine*, Zanichelli Editore.

R. Verga, M.S. Pilone, *Biochimica industriale*, Springer ed.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Inglese scientifico – Livello B2

SSD L-LIN/12

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 3 CFU frontali

Frequenza Obbligatoria

Prof. Da definire

Obiettivi

Al termine del corso, lo studente raggiungerà la competenza comunicativa e le abilità linguistiche per le funzioni descritte dal Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue del Consiglio d'Europa al livello B2:

- riesce a capire i punti principali di un testo complesso riguardante argomenti sia concreti che astratti, comprese conversazioni tecniche nel proprio campo di specializzazione;
- riesce a comunicare con un grado di spontaneità e scioltezza sufficiente per interagire in modo normale con parlanti nativi, senza che uno dei due incontri difficoltà;
- riesce a scrivere testi chiari e articolati su un'ampia gamma di argomenti e a spiegare il proprio punto di vista su una questione d'attualità, fornendo vantaggi e svantaggi delle varie soluzioni.

Programma

Contenuti Grammaticali

- I verbi: revisione dei tempi verbali (passato, presente e futuro); verbi frasali; verbi modali; present perfect; past perfect; future perfect; frasi condizionali; discorso indiretto; forme passive.
- Sintassi e morfologia: pronomi relativi; espressioni di quantità e qualità; forme composte; espressioni idiomatiche; linguaggio formale / informale; avverbi, aggettivi e preposizioni.

Contenuti lessicali

I più importanti contenuti lessicali trattati durante il corso sono i seguenti: il mondo del lavoro, tematiche sociali, politiche ed economiche del mondo contemporaneo oppure altre tematiche a contenuto settoriale, richieste dallo specifico Corso di Studio.

Testi Consigliati

Tilbury A. & Hendra L. A. with Rea D. & Clementson T., *English Unlimited B2 Upper Intermediate Coursebook with E-Portfolio*, Cambridge University Press, Cambridge, 2011.

Hewings M., *Advanced Grammar in Use*, Cambridge University Press, Cambridge, 2005.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Inglese.

Coorte degli studenti a.a. 2011/2012

**Insegnamenti del
I anno - II semestre**

Biologia molecolare avanzata

SSD BIO/11

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 6 CFU frontali

Prof. Giovanni Musci

Obiettivi

Il corso si prefigge lo scopo di:

1. fornire le basi molecolari dei meccanismi di trasposizione del DNA, con particolare riguardo alla ricombinazione somatica dei geni delle immunoglobuline;
2. fornire le basi molecolari dei meccanismi di regolazione dell'espressione genica, in particolare la regolazione mediata da molecole di RNA;
3. fornire elementi di conoscenza di analisi dei genomi e di biologia dei sistemi.

Programma

Credito 1

La trasposizione del DNA: diversi tipi di trasposoni. Esempi di elementi trasponibili e loro regolazione.

Credito 2

Le basi genetiche della diversità immunitaria - Struttura delle immunoglobuline e loro regioni codificanti.

Credito 3

Meccanismo della ricombinazione somatica V(D)J – Ipermutazioni somatiche.

Credito 4

Gli RNA regolatori – Regolazione mediata da RNA nei batteri – Interferenza da RNA – Sintesi e funzione dei miRNA.

Credito 5

Regolazione genica nello sviluppo e nell'evoluzione.

Credito 6

Analisi dei genomi. Biologia dei sistemi.

Testi Consigliati

Watson J.D., Baker T.A., Bell S.P., Gann A., Levine M., Losick R., *Biologia molecolare del gene*, Zanichelli - Sesta Edizione.

Lewin B., *Il gene VIII*, Zanichelli.

Roitt I., Brostoff J., Male D., *Immunologia*, Zanichelli.

Durante il corso verrà anche fornito materiale didattico sotto forma di articoli della letteratura scientifica più recente.

Metodi di valutazione Relazioni inerenti le lezioni svolte, esame finale orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Biologia cellulare avanzata

SSD BIO/13

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 6 CFU di cui 5 frontali e 1 di esercitazione

Prof. Gianluca Martire

Obiettivi

Il corso si pone essenzialmente un duplice obiettivo. In primo luogo, analizzare i meccanismi con cui le cellule comunicano fra di loro e con l'ambiente esterno, ed anche al loro interno (targeting proteine, traffico vescicolare); in secondo luogo esplicitare i processi che controllano il ciclo cellulare ed i processi differenziativi dei tessuti cellulari.

Programma

Credito 1

Trasmissione di segnali di contatto, paracrina, sinaptica e endocrina. Recettori transmembrana collegati a canali ionici, proteine G e complessi enzimatici. Adattamento, trasmissione ed amplificazione del segnale.

Credito 2

Segnali di trasporto. Proteine indirizzate al nucleo, ruolo poro nucleare. Proteine indirizzate al mitocondrio, ruolo dei traslocatori proteici e delle chaperonine.

Credito 3

Proteine indirizzate al R.E. mediante traslocazione proteica. Trasporto fra compartimenti mediante vescicole. Ruolo proteine COP, proteine SNARE, proteine RAB. Rottura e fusione di membrane.

Credito 4

Dinamiche di controllo del ciclo cellulare e ruolo delle cicline. Attività del PMF. Controllo del ciclo nei lieviti e negli organismi multicellulari.

Credito 5

Meccanismi cellulari dello sviluppo. Foglietti germinativi e fasi precoci dello sviluppo. Memoria di posizione. *Caenorhabditis elegans*.

Credito 6

Esercitazioni in aula relative agli argomenti trattati.

Testi Consigliati

Alberts B. et al., *Biologia molecolare della cellula*, Zanichelli.

Disponibile anche in una versione abbreviata:

Alberts B. et al., *L'essenziale della biologia molecolare della cellula*, Zanichelli.

Oppure qualsiasi altro libro di Biologia, grosso modo equivalente per trattazione di argomenti ed aggiornamento.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Statistica per la ricerca sperimentale

SSD SECS-S/02

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 6 CFU frontali

Prof. Fabio Divino

Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di approfondire gli aspetti teorici della probabilità e della statistica applicati ai problemi di ricerca sperimentale. Alla fine del corso lo studente sarà in grado di analizzare dati sperimentali rispetto ai modelli di Bernoulli e di Gauss con riferimento alla fase esplorativa, di stima e di controllo di ipotesi. Verranno inoltre presentati i modelli di analisi della varianza (ANOVA) e di regressione lineare che rappresentano strumenti fondamentali per le applicazioni della statistica in ambito sperimentale.

Programma

Credito 1

Introduzione alla statistica come metodologia della ricerca scientifica, elementi di teoria della probabilità. Teoria dei campioni: popolazione e campione, campionamento casuale. Definizione di modello statistico sperimentale: il modello di Bernoulli ed il modello Gaussiano.

Credito 2

Analisi esplorativa dei dati campionari: misure di posizione, misure di dispersione, misure di forma, dipendenza fra variabili.

Credito 3

Inferenza statistica: statistiche campionarie e loro distribuzioni. Stima di un parametro: stima puntuale ed intervalli di confidenza per la media, la varianza e la proporzione.

Credito 4

Teoria dei test e controllo di ipotesi su un campione: test per la media, per la varianza e per la proporzione.

Credito 5

Teoria dei test e controllo di ipotesi su due campioni: test sul confronto fra due medie e fra due proporzioni, test di omoschedasticità fra due varianze.

Credito 6

Analisi della varianza ad un fattore e modello di regressione lineare.

Testi Consigliati

Triola M. M., Triola M. D., *Statistica per le discipline biosanitarie*, Pearson, 2009.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Patologia generale

SSD MED/04

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 7 CFU di cui 6 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Facoltativa

Prof. Bruno Moncharmont e Fabrizio Gentile

Obiettivi

Impartire conoscenze inerenti a:

1. principali cause esogene ed endogene e meccanismi fondamentali di malattia;
2. principali alterazioni delle cellule e delle funzioni non differenziate;
3. meccanismi biologici fondamentali di difesa, reazione al danno, rigenerazione e riparazione.

Programma

Credito 1

Agenti fisici, chimici e biologici come causa di malattia.

Credito 2

Meccanismi di reazione dell'organismo al danno.

Credito 3

Le cause genetiche di malattia.

Credito 4

Riconoscimento dell'antigene e sviluppo del repertorio recettoriale dei linfociti maturi. La risposta immunitaria acquisita.

Credito 5

Fisiologia e fisiopatologia del sistema immunitario.

Credito 6

Patologia cellulare, dello spazio extracellulare e processi riparativi.

Credito 7

Alterazioni della proliferazione e della differenziazione cellulare.

Testi Consigliati

Pontieri G.M., Russo M.A., Frati L., *Patologia generale*, IV edizione - ed Piccin, Padova 2010.

Kumar V., Abbas A.K., Robbins F. N., *Le basi patologiche delle malattie*, VIII ed - ed Elsevier Italia 2010.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Analisi strutturale delle proteine

SSD CHIM/03

Tipologia Affine

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof.ssa Gabriella Saviano

Obiettivi

Il corso si propone di ampliare la conoscenza degli aspetti strutturali delle proteine e le relazioni esistenti con l'attività biologica esplicata. Inoltre approfondisce le conoscenze in merito alle tecniche di analisi spettroscopiche di macromolecole di natura organica con particolare attenzione alla Spettroscopia Infrarossa, Spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare e Spettrometria di Massa.

Programma

Credito 1

Gli amminoacidi e la sequenza primaria – il legame peptidico – angoli diedri e mappe di Ramachandran – legami che stabilizzano le proteine – struttura secondaria – proprietà delle alfa eliche, dei foglietti beta - strutture supersecondarie.

Credito 2

La struttura terziaria e il folding– dominio alfa, dominio beta, dominio alfa/beta, dominio alfa + beta - proteine di membrana - proteine fibrose - una classe di proteine di natura enzimatica.

Credito 3

Identificazione delle macromolecole di natura organica attraverso metodi Spettroscopici: Spettroscopia Infrarossa, Spettrometria di Massa.

Credito 4

Spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare: principi fisici, fenomeno della risonanza, Interpretazione di spettri ^1H e ^{13}C , Effetto Nucleare Overhauser (NOE). Cenni di tecniche Bidimensionali (2D).

Credito 5

Determinazione della struttura proteica – Dicroismo Circolare – cenni di cristallografia ai Raggi X – Spettroscopia di risonanza magnetica Nucleare applicata alle proteine.

Credito 6 - Laboratorio

Utilizzo di modellini molecolari per la costruzione di strutture proteiche- banche dati di proteine e di strutture proteiche – predizioni e classificazioni di strutture proteiche – utilizzo di programmi di grafica molecolare per visualizzare le strutture proteiche.

Testi Consigliati

Branden C.E, Tooze, J., *Introduzione alla Struttura delle Proteine*, Zanichelli Editore.

Petsko G.A., Dagmar Ringe, *Struttura e funzione delle Proteine*, Zanichelli Editore.

Silverstein R.M., Webster F.X., *Identificazione spettroscopica dei composti organici*, Edizione italiana, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Coorte degli studenti a.a. 2010/2011

**Insegnamenti del
II anno - I semestre**

Metodologie diagnostiche avanzate

SSD MED/46 e BIO/12

Tipologia Affine e Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 8 CFU di cui 6 frontali e 2 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof.sse Federica Zarrilli e Antonella Angiolillo

Obiettivi

Fornire allo studente la conoscenza delle metodologie analitiche più avanzate applicabili nella ricerca e nella diagnostica.

Programma

Credito 1

Organizzazione di un laboratorio diagnostico. Significato e potenzialità della diagnostica molecolare. Dalla mutazione al fenotipo: analisi dell'effetto sulla struttura/funzione a livello della proteina. Tecniche avanzate di amplificazione degli acidi nucleici: Multiplex PCR, Nested PCR, Reverse Transcriptase PCR, Real Time PCR.

Credito 2

Tecniche per l'identificazione di variazioni genetiche, tecniche di screening del DNA: ARMS, ASO, OLA, CCM, SSCP, DGGE, TGGE, DHPLC, Microarray.

Credito 3

Tecniche avanzate di sequenziamento diretto degli acidi nucleici: Sequenziamento automatizzato, Pyrosequencing. Colture cellulari, citogenetica e terapia genica.

Credito 4

Strategia e applicazione diagnostica molecolare in malattie monogeniche, poligeniche, multifattoriali e in medicina forense.

Credito 5

Metodologie diagnostiche in epoca prenatale: metodi diretti, indiretti, analisi delle contaminazioni, determinazione del sesso. Il futuro della diagnostica prenatale non invasiva. Ruolo della consulenza genetica pre e post analitica e della refertazione.

Credito 6

Principi di valutazione del danno d'organo e di tessuto; diagnostica enzimatica; il laboratorio nella valutazione della funzionalità d'organo (fegato, pancreas, cuore e rene).

Laboratorio:

Credito 7

Percorso diagnostico molecolare dalla consulenza genetica preanalitica alla consegna del referto.

Credito 8

Elettroforesi delle proteine del siero; analisi delle urine (esame fisico, chimico e microscopico; autotest).

Testi Consigliati

Al momento non sono disponibili testi di riferimento in lingua italiana che coprano l'intero programma. Il docente suggerirà a lezione testi di eventuale consultazione, anche disponibili nelle biblioteche della Facoltà.

Wilson K., Walker J., *Biochimica e Biologia Molecolare: Principi e Tecniche*, VI edizione. Raffaello Cortina Editore, 2006.

Sacchetti L., *Medicina di laboratorio e diagnostica genetica*, Edizioni Sorbona 2007.

Zatti M., *Medicina di Laboratorio*, Idelson Gnocchi, 2006.

Patrinós G.P., Ansonge W., *Molecular Diagnostics*, Edition Elsevier 2005.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Inglese scientifico

SSD L-LIN/12

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 3 CFU frontali

Frequenza Consigliata

Prof. Da definire

Obiettivi

Al termine del corso, lo studente raggiungerà la competenza comunicativa e le abilità linguistiche per le funzioni descritte dal Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue del Consiglio d'Europa al livello B2:

- riesce a capire i punti principali di un testo complesso riguardante argomenti sia concreti che astratti, comprese conversazioni tecniche nel proprio campo di specializzazione;
- riesce a comunicare con un grado di spontaneità e scioltezza sufficiente per interagire in modo normale con parlanti nativi, senza che uno dei due incontri difficoltà;
- riesce a scrivere testi chiari e articolati su un'ampia gamma di argomenti e a spiegare il proprio punto di vista su una questione d'attualità, fornendo vantaggi e svantaggi delle varie soluzioni.

Programma

Contenuti Grammaticali

- I verbi: revisione dei tempi verbali (passato, presente e futuro); verbi frasali; verbi modali; present perfect; past perfect; future perfect; frasi condizionali; discorso indiretto; forme passive.
- Sintassi e morfologia: pronomi relativi; espressioni di quantità e qualità; forme composte; espressioni idiomatiche; linguaggio formale / informale; avverbi, aggettivi e preposizioni.

Contenuti lessicali

I più importanti contenuti lessicali trattati durante il corso sono i seguenti: il mondo del lavoro, tematiche sociali, politiche ed economiche del mondo contemporaneo oppure altre tematiche a contenuto settoriale, richieste dallo specifico Corso di Studio.

Testi Consigliati

Tilbury A. & Hendra L. A. with Rea D. & Clementson T., *English Unlimited B2 Upper Intermediate Coursebook with E-Portfolio*, Cambridge University Press, Cambridge, 2011.

Hewings M., *Advanced Grammar in Use*, Cambridge University Press, Cambridge, 2005.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Inglese.

Farmacologia

SSD BIO/14

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 7 CFU frontali

Prof.ssa Maria Virginia Soldovieri

Obiettivi

Acquisire conoscenze relative ai principi generali della farmacologia, agli effetti dei farmaci sull'organismo (farmacodinamica) ed al destino dei farmaci nell'organismo (farmacocinetica). Particolare enfasi sarà dedicata allo studio della variabilità della risposta individuale ai farmaci (farmacogenomica), nonché alle principali metodologie di monitoraggio delle concentrazioni di farmaco nei liquidi biologici. Infine, sarà necessario acquisire informazioni sui meccanismi cellulari e molecolari che mediano l'azione dalle principali classi di farmaci utilizzate nella pratica clinica.

Programma

Credito 1

Farmacologia Generale. Farmacocinetica: assorbimento e biodisponibilità; distribuzione, metabolismo ed eliminazione dei farmaci; escrezione dei farmaci. Farmacodinamica: aspetti qualitativi e quantitativi dell'interazione farmaco-recettore; agonismo ed antagonismo in farmacologia. Abitudine e tossicodipenze. Farmacogenomica e variabilità individuale della risposta farmacologica. Monitoraggio terapeutico: metodologie, indicazioni e limiti.

Credito 2

Neurotrasmettitori. Generalità sulle neurotrasmissioni. Trasmissione Catecolaminergica: farmaci simpaticomimetici e simpaticolitici. Trasmissione Colinergica: farmaci colinomimetici e colinolitici. Trasmissione GABAergica, serotoninergica, istaminergica, peptidergica e nitrgica: basi cellulari e molecolari e farmaci interagenti.

Credito 3

Farmacologia del Sistema Nervoso Centrale. Farmaci Antipsicotici; Farmaci Antidepressivi; Farmaci Antiepilettici; Farmaci contro le principali malattie neurodegenerative: Morbo di Parkinson e Morbo di Alzheimer; Farmaci d'abuso e tossicodipendenze.

Credito 4

Farmacologia dell'apparato cardiovascolare. Farmaci Antiipertensivi; Farmaci Antiaritmici; Farmaci nel Trattamento dello scompenso e dell'ischemia Cardiaca.

Credito 5

Chemioterapia antibatterica ed antineoplastica. Principi di chemioterapia antibatterica e principali classi di farmaci antibatterici; Principi di chemioterapia antineoplastica e principali classi di farmaci antineoplastici.

Credito 6

Farmaci nei Disturbi del Metabolismo. Farmaci Ipolipidemizzanti, Farmaci Antidiabetici.

Farmacologia dei processi flogistici e del dolore. La Cascata dell'Acido Arachidonico; Farmaci Antinfiammatori non steroidei (FANS); Glucocorticoidi; Immunomodulatori: immunostimolanti ed immunosoppressori; Farmaci oppioidi e farmaci anestetici locali.

Credito 7

Biotecnologie e Farmaci. Classificazione, ambiti e prospettive d'utilizzo dei farmaci prodotti con le biotecnologie.

Testi Consigliati

Clementi e Fumagalli, *Farmacologia Generale e Molecolare*, UTET III Edizione, 2004.

Rang e Dale, *Farmacologia*, Casa Editrice Ambrosiana. III Edizione, 2005.

Katzung, *Farmacologia Generale e Clinica*, Piccin, 2000.

Lullmann and Mohr, *Farmacologia e Tossicologia*, Piccin, 2001.

Goodman e Gilman, *Le Basi Farmacologiche della terapia*, MacGraw Hill Ed., 2007 (solo a fini di consultazione).

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano e Inglese.

Biotecnologie vegetali

Integrato Sì

L'insegnamento si suddivide in due moduli

Biotecnologie vegetali I

SSD BIO/03

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Obbligatoria

Prof.ssa Gabriella S. Scippa

Obiettivi

Il corso si prefigge l'obiettivo di fornire le nozioni sui principi e sulle metodologie utilizzate per lo studio del genoma e del proteoma degli organismi vegetali con particolare riferimento alle possibili applicazioni nel settore delle biotecnologie.

Programma

Credito 1

Organizzazione del genoma nucleare e plastidiale nelle piante. I marcatori molecolari: polimorfismi e la genotipizzazione dei genomi vegetali. Piante modello per lo studio di meccanismi di controllo dello sviluppo dei vegetali e della loro interazione con l'ambiente.

Credito 2

La proteomica: tecniche di estrazione e purificazione delle proteine da materiale vegetale. Elettroforesi bidimensionale 2DE. Mappa proteomica, analisi statistica per l'elaborazione dei dati. Sequenziamento N- e C-terminale. Spettrometria di massa. Immunoblotting. Anche dati di strutture proteiche e di pathway metabolici. Uso della proteomica per lo studio dell'interazione pianta-ambiente.

Credito 3 - Laboratorio

Estrazione di proteine totali da tessuti vegetali; separazione mediante elettroforesi bidimensionale; analisi delle mappe proteomiche e identificazione delle proteine.

Testi Consigliati

Alberts B. et al., *Biologia molecolare della cellula*, Zanichelli, Bologna, 2004.

Gibson G. e Muse S.V., *Introduzione alla Genomica*, Zanichelli, Bologna, 2004.

Brown T. A., *Biotecnologie molecolari*, Zanichelli, Bologna, 2007.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Biotechnologie vegetali II

SSD BIO/04

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof. Claudio Caprari

Obiettivi

Il corso, nella sua prima parte si propone di fornire le indicazioni di base sulle Biotecnologie Vegetali, soprattutto le metodologie utilizzate per ottenere organismi vegetali geneticamente modificati. La seconda parte del corso tratterà le applicazioni delle metodologie per ottenere gli OGM nel campo della genomica funzionale.

Programma

Credito 1

- a) Trasferimento genico mediante *A. tumefaciens*;
- b) Espressione transiente di geni in pianta (PVX);
- c) Caratteristiche delle piante modello;
- d) Trasformazione dei cloroplasti.

Credito 2

Metodologie genetico-molecolari per studiare la funzione di singoli geni (genetica Forward e Reverse):

- Mutagenesi (Semi, DNA);
- Metodi in vivo per l'analisi della funzione dei geni in organismi vegetali (silencing sovraespressione);
- Metodologie molecolari per ottenere piante mutagenizzate (trasposoni, T-DNA, tilling ecc.).

Credito 3 - Laboratorio

Pianificazione e svolgimento di un esperimento di espressione di geni clonati da organismi vegetali.

Testi Consigliati

Appunti del Docente.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Biotecnologie microbiche

Integrato Sì

L'insegnamento si suddivide in due moduli

Modulo I

SSD BIO/19

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof. Gino Naclerio

Obiettivi

Il corso si prefigge l'obiettivo di focalizzare l'attenzione degli studenti sulle potenzialità dell'utilizzo di microrganismi per diverse applicazioni biotecnologiche.

Programma

Credito 1 - Le basi

L'uso industriale dei microrganismi. Storia e campi di applicazione. I microrganismi di interesse biotecnologico. Le basi molecolari dei processi produttivi. Ricerca e sviluppo nei processi industriali. Principali prodotti della microbiologia industriale.

Credito 2 - Le applicazioni

Biotecnologie microbiche in campo alimentare. Biotecnologie microbiche in campo farmaceutico. Biotecnologie microbiche in campo ambientale. Mercato e nuova imprenditorialità nel settore delle biotecnologie.

Credito 3 - Laboratorio

Isolamento e selezione di ceppi produttori di sostanze con attività antimicrobiche.

Testi Consigliati

Donadio S. e Marino G., *Biotecnologie microbiche*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2008.

Brown T.A., *Biotecnologie molecolari*, Zanichelli, Bologna, 2007.

Calabrò M.L., *Compendio di Biotecnologie farmaceutiche*, Edises, Napoli, 2008.

Wiley J.M., Sherwood L.M., Woolverton C.J., *Prescott 2 – Microbiologia sistematica, ambientale, industriale*, McGraw-Hill, Milano, 2009.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Modulo II

SSD AGR/16

Tipologia Affine

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Obbligatoria

Prof. Giancarlo Ranalli

Obiettivi

Finalità del corso di Biotecnologie microbiche sono l'acquisizione di conoscenze generali e specifiche sul ruolo dei microrganismi in settori avanzati e produttivi in scala industriale (energetico, agricolo-ambientale, alimentare, dei Beni Culturali). Saranno fornite conoscenze sulle tappe fondamentali di un processo biotecnologico microbico di Ricerca e Sviluppo a livello Industriale. Verranno descritte la fasi salienti sui requisiti di brevettabilità e brevetti.

Programma

Credito 1

Biotecnologie microbiche per il recupero energetico. Stato dell'arte e Applicazioni avanzate in campo industriale. Prospettive future.

Credito 2

Biotecnologie microbiche per l'ambiente (biomasse senza recupero energetico). Stato dell'arte e Applicazioni avanzate in campo industriale. Prospettive future.

Credito 3

Biotecnologie microbiche in campo agricolo-alimentare: bio-controllo. Stato dell'arte e Applicazioni avanzate in campo biofitosanitario. Prospettive future.

Credito 4

Biotecnologie microbiche per i Beni Culturali. Stato dell'arte e Applicazioni avanzate. Prospettive future. Brevettabilità e Brevetti.

Credito 5 - Laboratorio

Valutazione dell'efficacia/efficienza di processi biotecnologici microbici: Allestimento di test microbiologici e Saggi enzimatici applicati ai settori energetici, ambientali e dei Beni Culturali. Valutazioni.

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; Inglese su richiesta.

**Insegnamenti a scelta proposti
nell'a.a. 2011/2012**

Fisiopatologia del sangue

SSD MED/04

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 1 CFU frontale

Prof. Bruno Moncharmont

Obiettivi

Impartire conoscenze inerenti alle principali alterazioni della coagulazione e degli elementi corpuscolati del sangue.

Programma

Credito 1

Fisiopatologia dell'eritropoiesi. Anemie da carenza di ferro e sideroblastiche. Patogenesi delle anemie megaloblastiche. Fisiopatologia dell'emocateresi. Anemie emolitiche da difetto intraglobulare. Anemie emolitiche da cause extraglobulari. Anemie da emoglobinopatie. Talassemie. Fisiopatologia dell'emostasi e della coagulazione: ruolo dei vasi sanguigni e delle piastrine, piastrinosi e piastrinopatie; gli anticoagulanti naturali. Patogenesi di trombosi ed embolia.

Testi Consigliati

Pontieri, GM, Russo, MA, Frati L., *Patologia generale*, IV edizione - ed Piccin, Padova 2010.

Kumar V., Abbass A.K., Robbins F.N., *Le basi patologiche delle malattie*, VII ed. - edizione italiana a cura di Vincenzo Eusebi - ed Elsevier Italia 2007.

Metodi di valutazione Prova scritta con domande scelta multipla.

Lingua di insegnamento Italiano.

Indirizzo e-mail dei docenti

Docente

Ambrosone Luigi
Angiolillo Antonella
Capobianco Giovanni
Caprari Claudio
Carranza Maria Laura
Celico Fulvio
De Felice Vincenzo
Di Martino Paolo
Di Marzio Piera
Divino Fabio
Fasano Fausto
Felici Franco
Ferraro Giovanni
Fontana Fabrizio
Fortini Paola
Gentile Fabrizio
Iorizzi Maria
Loy Anna
Marchetti Marco
Marino Davide
Marmolino Ciro
Martire Gianluca
Moncharmont Bruno
Musci Giovanni
Naclerio Gino
Oliveto Rocco
Pareschi Remo
Petrone Mario Massimo
Raimo Gennaro
Ranalli Giancarlo
Saviano Gabriella
Scippa Gabriella S.
Sgambati Eleonora
Siekiera Anna Maria
Skeide Michael
Stanisci Angela
Troncarelli Barbara
Zarrilli Federica

e-mail

ambrosone@unimol.it
angiolillo@unimol.it
giovanni.capobianco@unimol.it
claudio.caprari@unimol.it
carranza@unimol.it
celico@unimol.it
defelice@unimol.it
dimartin@unimol.it
piera.dimarzio@unimol.it
fabio.divino@unimol.it
fausto.fasano@unimol.it
franco.felici@unimol.it
giovanni.ferraro@unimol.it
fontana@unimol.it
fortini@unimol.it
gentilefabrizio@unimol.it
iorizzi@unimol.it
a.loy@unimol.it
marchettimarco@unimol.it
dmarino@unimol.it
ciro.marmolino@unimol.it
martire@unimol.it
moncharmont@unimol.it
giovanni.musci@unimol.it
naclerio@unimol.it
rocco.oliveto@unimol.it
remo.pareschi@unimol.it
petrone@unimol.it
raimo@unimol.it
ranalli@unimol.it
saviano@unimol.it
scippa@unimol.it
eleonora.sgambati@unimol.it
annamaria.siekiera@unimol.it
skeide@unimol.it
stanisci@unimol.it
barbara.troncarelli@unimol.it
federica.zarrilli@unimol.it