



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE

GUIDA DELLO STUDENTE
ANNO ACCADEMICO
2011 • 2012

FACOLTÀ
DI SCIENZE MATEMATICHE
FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN
SCIENZE BIOLOGICHE

Indice

La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali.....	3
Il Corso di Laurea in Scienze biologiche.....	13
Obiettivi formativi.....	13
Sbocchi professionali.....	14
Aspetti organizzativi e regolamentari.....	15
Studenti iscritti a tempo parziale e a tempo pieno.....	17
Studenti fuori corso e studenti a rischio decadenza.....	17
Esami di profitto.....	17
Prova finale.....	18
Accesso.....	19
Frequenza.....	19
Sede del corso.....	20
Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze biologiche.....	21
Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze biologiche Curriculum Bio-Molecolare.....	23
Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze biologiche Curriculum Bio-Ecologico.....	24
Ordinamento didattico.....	25
Propedeuticità da rispettare.....	29
Corsi a scelta.....	30
Attestato di qualità a livello nazionale.....	31
Insegnamenti del I anno - I semestre.....	33
Matematica.....	35
Biologia cellulare.....	36
Fisica.....	38
Chimica generale ed inorganica.....	40
Insegnamenti del I anno - II semestre.....	43
Informatica.....	45
Botanica generale e sistematica.....	47
Zoologia ed elementi di anatomia comparata.....	50
Inglese.....	52
Ecologia.....	54
Insegnamenti del II anno - I semestre.....	57
Chimica organica.....	59
Anatomia e istologia.....	61
Chimica fisica.....	63
Insegnamenti del II anno - II semestre.....	65
Fisiologia ed elementi di immunologia.....	67
Genetica.....	70
Biochimica.....	71
Insegnamenti del III anno - I semestre.....	73
Fisiologia vegetale.....	75

Biologia molecolare	77
Igiene	79
Fondamenti di VIA e misurazioni ambientali	80
Insegnamenti del III anno - II semestre	83
Microbiologia generale e ambientale	85
Metodologie diagnostiche	88
Bio-informatica	90
Geobotanica e selvicoltura	91
Insegnamenti a scelta proposti nell'a.a. 2011/2012.....	95
Antropologia evuzionistica.....	97
Bioetica	98
Laboratorio di ecologia animale	99
Metodi matematici per le scienze fisiche e naturali	100
Storia della matematica.....	102
Indirizzo e-mail dei docenti	103

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

Test di valutazione della preparazione iniziale delle matricole

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

Gli immatricolati per l'anno accademico 2011/12 al Corso di Laurea in Informatica devono sostenere un test obbligatorio ma non selettivo per la valutazione della loro preparazione iniziale secondo quanto previsto dalla normativa vigente (ex DM 270/2004). Viceversa, gli immatricolati per l'anno accademico 2011/12 al Corso di Laurea in Scienze biologiche devono sostenere un test obbligatorio e selettivo per la valutazione della loro preparazione iniziale secondo quanto previsto dalla normativa vigente (ex DM 270/2004).

In particolare:

- ✓ per gli immatricolati al Corso di Laurea in Informatica è prevista, il 12 ottobre alle ore 14:00, la somministrazione di un test (obbligatorio ma non selettivo) a carattere nazionale con quesiti a scelta multipla, coordinato dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie, per la verifica delle abilità e delle conoscenze di matematica.
- ✓ per gli immatricolati al Corso di Laurea in Scienze biologiche è prevista la somministrazione di un test (obbligatorio e selettivo), con quesiti a scelta multipla, il 16 settembre alle ore 8:30, per la verifica delle abilità e delle conoscenze di Matematica, Fisica, Biologia, Chimica e delle capacità di comprensione di un testo.
- ✓ per gli immatricolati ai Corsi di Laurea Triennali è prevista, infine, il 4 ottobre nell'ambito della "Giornata della Matricola", la verifica delle conoscenze sulla lingua inglese e sull'informatica, comune a tutti i Corsi di Laurea dell'Università.

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.

Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca in Informatica

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

L'Ateneo, dall'anno accademico 2008/2009, ha avviato un Progetto di centralizzazione delle attività didattiche per l'informatica e della relativa certificazione per l'acquisizione dell'ECDL Full per tutti gli immatricolati ai Corsi di Laurea Triennale con il riconoscimento di 3 CFU al fine di qualificare il percorso formativo degli studenti sull'informatica di base, strumento ormai indispensabile di studio e di lavoro.

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 immatricolati dall'a.a. 2010/2011 viene assegnato, 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".

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 in Scienze biologiche

Classe L-13
Titolo rilasciato Dottore in Scienze biologiche

Obiettivi formativi

Il percorso formativo si propone di fornire una solida conoscenza di base dei principali settori delle Scienze biologiche e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie inerenti ai relativi campi di indagine scientifica, offrendo una preparazione adeguata per assimilare i progressi scientifici e tecnologici e per conoscere e trattare correttamente gli organismi viventi.

L'offerta didattica è impostata tenendo conto della necessità di fornire un'ampia base di formazione nell'ambito delle Scienze biologiche (con particolare riferimento a conoscenze di matematica, statistica, fisica, chimica e biochimica, necessarie per la gestione di sistemi informatici e per una corretta esecuzione, elaborazione e interpretazione dei dati analitici), garantendo agli studenti elementi formativi caratteristici delle figure individuate nel quadro della professionalità di ambito biologico.

È obiettivo specifico fornire una solida preparazione culturale che punti sulla conoscenza disciplinare approfondita dei principali settori della biologia e sulla completa padronanza, sia sul piano teorico che pratico, delle metodologie e tecnologie multidisciplinari inerenti ai molteplici campi di indagine biologica. Lo scopo è quello di assicurare prioritariamente ai neolaureati un solido impianto culturale e metodologico finalizzato al proseguimento degli studi, e a fornire la preparazione e gli strumenti necessari per assimilare i progressi scientifici e tecnologici e per affrontare ad un livello di approfondimento più avanzato diverse problematiche relative alle Scienze della Vita. Questo corso, pur garantendo un possibile accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione, consente l'ammissione alle lauree magistrali della classe LM-6 Biologia e di altre classi affini attivate dall'Università degli Studi del Molise o da altri Atenei italiani.

Al compimento degli studi viene conseguita la laurea in Scienze biologiche, Classe delle lauree in Scienze biologiche. Quella di Biologo è una figura professionale riconosciuta. Per il laureato di I livello è prevista l'iscrizione all'Albo B dell'Ordine Nazionale dei Biologi (Biologo-junior), previo superamento di un Esame di Stato.

In particolare, sono obiettivi formativi del Corso di Laurea:

- ✓ elementi di biochimica analitica necessari per una corretta comprensione dei fenomeni che sono alla base delle tecnologie bioanalitiche;
- ✓ elementi di biologia generale e molecolare, genetica, microbiologia ed igiene che forniscano un bagaglio culturale per analisi biologiche e biotecnologiche;
- ✓ una buona conoscenza delle normative di legge italiane e comunitarie che regolamentano la gestione delle indagini biologiche e chimiche nell'ambito della sicurezza in campo ambientale, alimentare, bio-sanitario.

Come obiettivi formativi qualificanti il Corso di Studio, si fa riferimento ai principi dell'armonizzazione Europea che sollecitano la rispondenza delle competenze in uscita dei laureati nel Corso di Laurea rispondendo complessivamente agli specifici requisiti individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino secondo la Tabella Tuning predisposta a livello nazionale (Collegio CBU) per la classe L-13, qui di seguito riportati:

- ✓ **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**
In termini di acquisizione di competenze teoriche ed operative con riferimento a: biologia dei microrganismi e degli organismi animali e vegetali; aspetti morfologici/funzionali, chimici/biochimici, cellulari/molecolari/genetici, evolutivisti, ecologico-ambientali; meccanismi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà; fondamenti di matematica, statistica, fisica e gestione di dati informatici.
- ✓ **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**
In termini di acquisizione di competenze tecnico-scientifiche multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, incluse quelle statistiche e bioinformatiche per l'analisi biologica. In particolare, analisi della biodiversità, analisi e controllo della qualità, igiene dell'ambiente e degli alimenti, analisi biologiche, biomediche, microbiologiche e tossicologiche, metodologie biochimiche, biomolecolari, biotecnologiche.
- ✓ **Autonomia di giudizio (making judgements)**
In termini di acquisizione di giudizio critico con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio; sicurezza in laboratorio; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.
- ✓ **Abilità comunicative (communication skills)**
In termini di acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale; abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati; capacità di lavorare in gruppo; trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biologici d'attualità.
- ✓ **Capacità di apprendimento (learning skills)**
In termini di acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete. Disponibilità critica all'aggiornamento continuo delle conoscenze, sostenuta da adeguati strumenti conoscitivi. Più nello specifico, come tali competenze emergano dal complesso integrato delle attività formative erogate dal Corso di Laurea viene esplicitato in dettaglio a livello del Regolamento didattico, dove la stretta corrispondenza fra le unità didattiche e il sistema dei Descrittori europei è verificato tramite l'utilizzo del format comune della scheda-Tuning nazionale (CBUI).

Sbocchi professionali

Il laureato in Scienze biologiche potrà rivestire qualifiche di tipo tecnico-operativo e/o gestionale in qualità di dipendente di un ente pubblico o privato e come libero professionista in diversi ambiti di impiego, così come qui di seguito riportato:

- ✓ Laboratori di ricerca di base ed applicata, pubblici e privati;
- ✓ ASL (laboratori di igiene e profilassi, laboratori di analisi, laboratori merceologici).

- ✓ Assessorati all'igiene e al commercio (analisi chimiche, biologiche e microbiologiche della catena alimentare dalla produzione al consumo - HACCP), alla Sanità (analisi del rischio biologico e chimico ai sensi della L. 626/96), ed all'ambiente (analisi chimiche e microbiologiche ai sensi della L. 152/99; monitoraggio inquinamento atmosferico delle aree produttive e dei centri abitati);
- ✓ 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.

Aspetti organizzativi e regolamentari

La durata normale del Corso di Laurea è di tre anni e comporta l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU). Il Corso di Laurea in Scienze è costruito nel rispetto delle linee-guida concordate e approvate a livello nazionale dal CBUI (Collegio dei Biologi delle Università Italiane) e pertanto si inserisce fra i percorsi di studi di "qualità certificata" sia ai fini di inserimento diretto nel mondo del lavoro, sia ai fini del proseguimento degli studi, in quanto garantisce i requisiti minimi di accesso a tutte le Lauree Magistrali della Classe LM-6 (Biologia) attivate sul territorio nazionale.

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. I CFU rappresentano una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività didattiche che possono essere distribuite nelle forme seguenti:

- ✓ 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;
- ✓ 16 ore di attività formative relative al tirocinio e allo stage con 9 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.

Ai sensi dell'art. 5, comma 7 del DM 270/2004, dell'art. 4, comma 3 del DM del 16 marzo 2007 e dell'art.14, comma 1 del DM 240/2010 sono riconoscibili 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.

Vengono riconosciuti CFU per le attività formative a scelta dello studente previste nell'Ordinamento didattico del Corso di Studio, ai sensi dell'art. 10, comma 5a del DM 270/2004 e dell'art. 3,

comma 5 del DM 16 marzo 2007. Per crediti a scelta debbono intendersi i CFU che lo studente può acquisire mediante scelta libera ed autonoma tra le seguenti attività formative:

- a) esami e prove di accertamento sostenute per i corsi aggiuntivi messi a disposizione ogni anno dalla Facoltà, presso altri corsi di laurea e/o di studi dell'Università degli Studi del Molise e/o di altri Atenei italiani e/o esteri per i quali non siano stati già acquisiti CFU e che non siano già previsti dal Piano degli Studi;
- b) attività, collaborazioni e partecipazioni dirette a studi e ricerche. Laddove sia identificabile e certificabile la durata oraria dell'attività svolta acciocché sia possibile valutare l'effettivo monte ore impiegato con la regola che 1 CFU deve corrispondere a non meno di 25 ore lavorative;
- c) partecipazione a congressi, convegni, seminari (previa richiesta inoltrata al Consiglio di Corso di Studio);
- d) partecipazione a stage formativi, scuole estive e simili.

Le scelte verranno comunque comunicate al Presidente del Consiglio di Corso di Studio all'inizio delle attività didattiche (entro il 30 novembre). Questi CFU sono riconosciuti secondo le modalità di cui al comma 5, art. 10 del Regolamento sull'autonomia didattica degli Atenei (RADA). Per i punti b, c, d, il riconoscimento di tali CFU viene effettuato dal CCS previa richiesta da parte dello studente. Lo studente, in questo caso, è tenuto a fornire la documentazione che il Consiglio riterrà indispensabile ai fini del riconoscimento.

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 corsi plurimi i relativi esami vanno tenuti con le medesime modalità. 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 anno di corso;
- ✓ eventuali modifiche del calendario siano rese pubbliche tempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

Le attività didattiche sono di diversa natura e comprendono: corsi di lezione (anche attraverso risorse tecnologiche multimediali), esercitazioni (teoriche e di laboratorio), seminari, corsi monografici, attività guidate, visite tecniche, prove parziali di accertamento, correzione di elaborati. L'attività didattica-formativa è organizzata in corsi monodisciplinari o integrati (nel caso in cui le attività siano organizzate in moduli didattici). Ogni corso monodisciplinare è costituito da almeno 6 crediti. Il corso integrato è costituito da moduli didattici coordinati per un massimo equivalente a 13 crediti, impartiti anche da più docenti, con un unico esame finale. L'attività didattica è organizzata con riferimento alle aree disciplinari aventi lo scopo di raggiungere definiti obiettivi didattici-formativi. Il Corso di Laurea è articolato in una parte destinata alla formazione di base (79 crediti) e in una parte caratterizzante (57 crediti). A queste si devono aggiungere le attività formative relative a discipline affini o integrative (18), le attività scelte dallo studente (12 crediti), altre attività (14 crediti) tra cui la prova finale e la lingua straniera. Nel

Corso di Studi verrà dato ampio spazio ad attività pratiche (esercitazioni, laboratorio, tirocinio), che saranno svolte presso le strutture dell'Ateneo sia ad Isernia che a Campobasso, nonché presso Strutture convenzionate con l'Ateneo, come ad esempio i Presidi di Igiene e Profilassi delle ASL regionali, i laboratori chimico-clinici e microbiologici, i laboratori merceologici, le Oasi naturalistiche, le Aree Protette, i Parchi regionali e nazionali, i Giardini Botanici.

Gli elenchi completi degli insegnamenti e delle altre attività formative, anche suddivisi per ambiti disciplinari e con l'indicazione dei settori scientifico disciplinari di riferimento, approvati dal Consiglio della struttura didattica competente con il parere favorevole della Commissione didattica paritetica ai sensi dell'Art. 28 del Regolamento didattico d'Ateneo dell'Università degli Studi del Molise sono allegati al presente Regolamento.

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. La frequenza alle lezioni non è obbligatoria, ma fortemente consigliata. La obbligatorietà alla frequenza alle esercitazioni di laboratorio dipenderà dalle indicazioni fornite da ciascun Docente del Corso di Studio. Pertanto, sulla Guida dello studente per ciascun insegnamento che prevede attività di laboratorio verrà segnalata l'eventuale obbligatorietà della frequenza alle esercitazioni.

Studenti fuori corso e studenti a rischio decadenza

Gli studenti che abbiano seguito 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 in Scienze biologiche entro il 3° 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 in Scienze biologiche, per l'insegnamento di Lingua Inglese.

Prova finale

La Laurea in Scienze biologiche si consegue dopo aver superato una prova finale che consiste nella discussione di un elaborato scritto di tesi. La tesi verte su un argomento specifico, sotto la guida di almeno un docente o ricercatore universitario (Relatore) del Corso di Studio o afferente alla Facoltà, o comunque un docente dell'Ateneo o contrattista titolare di un insegnamento, il quale supervisionerà l'attività nelle sue diverse fasi. Essa consiste in una relazione scritta elaborata in modo originale su argomenti teorici (eventualmente anche 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. Superato l'esame di Laurea lo studente consegue il titolo di Dottore in Scienze biologiche.

La discussione della tesi avviene alla presenza di una commissione all'uopo nominata costituita da docenti del CCS e della Facoltà. Al termine della discussione la Commissione valuta la prova esprimendo un voto di laurea in centodecimi che tiene conto anche della carriera universitaria del candidato. Qualora il voto di laurea non sia inferiore a 110 la Commissione può attribuire allo studente la distinzione della lode.

Può chiedere la Tesi uno studente iscritto al III anno della Laurea Triennale, che ha conseguito almeno n. 130 CFU. Lo studente può concordare l'argomento della Tesi con un Relatore a sua scelta. Subito dopo aver concordato con il Relatore prescelto l'argomento della prova finale, lo studente dovrà presentare al Presidente del CCS domanda di assegnazione della tesi, almeno tre mesi della data prevista per la prova finale (ai sensi del Regolamento tesi emanato con D.R. n. 735 del 02/05/2006) compilando l'opportuno modulo, disponibile sulla pagina web dedicata al Corso di Laurea nella sezione "Prova finale" contenente il nome del Relatore, l'argomento della prova, l'eventuale indicazione della struttura presso cui il lavoro sarà svolto e controfirmato dal Relatore e dall'eventuale Tutore presso la struttura esterna al Dipartimento. La Segreteria del CCS, esaminata la richiesta, assegna la tesi e nomina il Relatore ufficiale. La richiesta assegnazione tesi, come riportato anche sul modulo, ha una validità di 8 mesi.

Il Relatore dovrà curare in particolare che il lavoro di tesi faccia acquisire al candidato capacità critica e di lavoro autonomo di sufficiente qualità e che l'elaborato di tesi documenti tali acquisite capacità.

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.

Una sola copia cartacea della tesi di laurea va consegnata alla Segreteria di Presidenza, almeno 7 giorni prima della seduta di laurea, che verrà messa a disposizione della Commissione e restituita al candidato dopo la 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

Gli studenti immatricolati per l'anno accademico 2011/12, come conseguenza dell'introduzione del numero programmato (massimo 150 di cui n. 10 posti da attribuire a studenti stranieri) per iscriversi al Corso di Laurea in Scienze biologiche, devono sostenere un test obbligatorio di selezione.

In particolare, per gli immatricolati al Corso di Laurea in Scienze biologiche, è prevista la somministrazione di due test, con quesiti a scelta multipla, che avverrà in due momenti distinti:

- ✓ il 16 settembre alle ore 8:30 agli studenti sarà sottoposto un test obbligatorio e selettivo, per la verifica delle abilità e delle conoscenze di Matematica, Fisica, Biologia, Chimica e delle capacità di comprensione di un testo.
- ✓ il 4 ottobre, nell'ambito della "Giornata della Matricola", sarà somministrato un test, non selettivo, per la verifica delle conoscenze sulla lingua inglese e sull'informatica, comune a tutti i Corsi di Laurea dell'Università.

Frequenza

Per gli studenti che s'immatricolano dall'a.a. 2010/2011 la frequenza alle lezioni non è obbligatoria, ma fortemente consigliata. La obbligatorietà alla frequenza alle esercitazioni di laboratorio dipenderà dalle indicazioni fornite da ciascun Docente del Corso di Studio. Pertanto, sulla Guida dello studente per ciascun insegnamento che prevede attività di laboratorio verrà segnalata l'eventuale obbligatorietà della frequenza alle esercitazioni. Viceversa la frequenza alle lezioni di Lingua Inglese risulta obbligatoria.

Per la coorte degli studenti 2009/2010 iscritti a questo Corso di Laurea con la modalità di studente a tempo pieno, come stabilito dall'art. 36 comma 1 del Regolamento Didattico d'Ateneo,

sono tenuti a frequentare obbligatoriamente le attività formative fino al raggiungimento di un minimo che è stabilito nel 50% delle attività svolte. Coloro che non raggiungono il 50% della frequenza ad un corso non sono ammessi per quell'anno accademico all'esame finale del corso, così come non sono ammessi coloro che non abbiano partecipato alle eventuali attività obbligatorie (laboratori ecc.).

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 triennale → Scienze biologiche

e-mail: scienze@unimol.it

Segreteria degli Studenti: Via Mazzini, 86170 - Isernia.

Tel. 0865 478904

Presidente del Corso di Laurea: prof. Gino Naclerio

e-mail: naclerio@unimol.it

Consiglio di Corso di Studio: proff. Luigi Ambrosone, Antonella Angiolillo, Maria Laura Carranza, Claudio Caprari, Fulvio Celico, Vincenzo De Felice, Fabrizio Fontana, Paola Fortini, Maria Iorizzi, Anna Loy, Gino Naclerio e Eleonora Sgambati.

Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze biologiche

Immatricolati a.a. 2011/2012

Disciplina	Lezioni	Esercitazioni	Laboratorio	Totale
I ANNO - I SEMESTRE				
Matematica	6	0	0	6
Biologia cellulare	8	0	1	9
Fisica	5	0	1	6
Chimica generale ed inorganica	7	1	1	9
I ANNO - II SEMESTRE				
Informatica	3	0	0	3
Botanica generale e sistematica	9	0	3	12
Zoologia ed elementi di anatomia comparata	7	0	1	8
Inglese	3	0	0	3
Ecologia	7	0	1	8
Totale crediti I anno				64
II ANNO - I SEMESTRE				
Chimica organica	8	0	1	9
Anatomia e istologia	8	0	1	9
Chimica fisica	6	0	1	7
II ANNO - II SEMESTRE				
Fisiologia ed elementi di immunologia	10	0	0	10
Genetica	8	0	0	8
Biochimica	8	0	2	10
A scelta				12
Totale crediti II anno				65
III ANNO - I SEMESTRE				
Fisiologia vegetale	6	0	1	7
Biologia molecolare	7	0	1	8
Igiene	7	0	0	7
III ANNO - II SEMESTRE				
Microbiologia generale	6	0	3	9
Metodologie diagnostiche	5	0	2	7
Analisi ambientale	4	0	1	5
Tirocinio				4
Attività di tesi				4
Totale crediti III anno				51
Totale crediti				180

Immatricolati a.a. 2010/2011

Disciplina	Lezioni	Esercitazioni	Laboratorio	Totale
I ANNO - I SEMESTRE				
Matematica	6	0	0	6
Biologia cellulare	9	0	1	10
Fisica	5	0	1	6
Chimica generale ed inorganica	6	1	1	8
I ANNO - II SEMESTRE				
Informatica	3	0	0	3
Botanica generale e sistematica	8	0	2	10
Zoologia ed elementi di anatomia comparata	7	0	1	8
Inglese	3	0	0	3
Ecologia	7	0	1	8
Totale crediti I anno				62
II ANNO - I SEMESTRE				
Chimica organica	8	0	1	9
Anatomia e istologia	8	0	1	9
Chimica fisica	6	0	1	7
II ANNO - II SEMESTRE				
Fisiologia ed elementi di immunologia	9	0	0	9
Genetica	7	0	0	7
Biochimica	9	0	1	10
A scelta				12
Totale crediti II anno				63
III ANNO - I SEMESTRE				
Fisiologia vegetale	7	0	1	8
Biologia molecolare	7	0	1	8
Igiene	8	0	0	8
III ANNO - II SEMESTRE				
Microbiologia generale	6	0	3	9
Metodologie diagnostiche	4	0	3	7
Analisi ambientale	5	0	2	7
Tirocinio				4
Attività di tesi				4
Totale crediti III anno				55
Totale crediti				180

Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze biologiche Curriculum Bio-Molecolare

Immatricolati a.a. 2009/2010

Disciplina	Lezioni	Esercitazioni	Laboratorio	Totale
I ANNO - I SEMESTRE				
Matematica	6	0	0	6
Biologia cellulare	9	0	1	10
Fisica	5	0	1	6
Chimica generale ed inorganica	6	1	1	8
I ANNO - II SEMESTRE				
Informatica	3	0	0	3
Biologia vegetale	4	0	1	5
Zoologia ed elementi di anatomia comparata	7	0	1	8
Lingua inglese	6	0	0	6
Ecologia	7	0	1	8
Totale crediti I anno				60
II ANNO - I SEMESTRE				
Chimica organica	8	0	1	9
Anatomia e istologia	8	0	1	9
Chimica fisica	6	0	1	7
II ANNO - II SEMESTRE				
Fisiologia generale	9	0	0	9
Genetica	7	0	0	7
Biochimica	8	0	2	10
A scelta	12	0	0	12
Totale crediti II anno				63
III ANNO - I SEMESTRE				
Fisiologia vegetale	7	0	1	8
Biologia molecolare	7	0	1	8
Igiene	8	0	0	8
III ANNO - II SEMESTRE				
Microbiologia generale e ambientale	10	0	3	13
Metodologie diagnostiche	6	0	3	9
Bio-informatica	3	0	0	3
Tirocinio				4
Attività di tesi				4
Totale crediti III anno				57
Totale crediti				180

Piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze biologiche Curriculum Bio-Ecologico

Immatricolati a.a. 2009/2010

Disciplina	Lezioni	Esercitazioni	Laboratorio	Totale
I ANNO - I SEMESTRE				
Matematica	6	0	0	6
Biologia cellulare	9	0	1	10
Fisica	5	0	1	6
Chimica generale ed inorganica	6	1	1	8
I ANNO - II SEMESTRE				
Informatica	3	0	0	3
Biologia vegetale	4	0	1	5
Zoologia ed elementi di anatomia comparata	7	0	1	8
Lingua inglese	6	0	0	6
Ecologia	7	0	1	8
Totale crediti I anno				60
II ANNO - I SEMESTRE				
Chimica organica	8	0	1	9
Geopedologia	5	0	1	6
Botanica sistematica	7	0	1	8
II ANNO - II SEMESTRE				
Fisiologia generale	9	0	0	9
Genetica	7	0	0	7
Biochimica	8	0	2	10
A scelta	12	0	0	12
Totale crediti II anno				61
III ANNO - I SEMESTRE				
Biologia molecolare	7	0	1	8
Fisiologia vegetale	7	0	1	8
Fondamenti di VIA e misurazioni ambientali	6	0	3	9
III ANNO - II SEMESTRE				
Microbiologia generale e ambientale	10	0	3	13
Geobotanica e selvicoltura	7	0	3	10
Bio-informatica	3	0	0	3
Tirocinio				4
Attività di tesi				4
Totale crediti III anno				59
Totale crediti				180

Ordinamento didattico

Immatricolati a.a. 2011/2012

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	CFU	Totale
Base	Discipline biologiche	BIO/02	6	79
		BIO/04	7	
		BIO/05	5	
		BIO/06	6	
		BIO/10	10	
		BIO/18	8	
	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/01	6	
		MAT/04	6	
	Discipline chimiche	CHIM/02	7	
CHIM/03		9		
CHIM/06		9		
Caratterizzanti	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/03	6	57
		BIO/07	8	
	Discipline biomolecolari	BIO/11	8	
		BIO/19	9	
	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	5	
		BIO/12	1	
		BIO/16	8	
		MED/04	5	
		MED/42	7	
Affini	Attività formative affini o integrative	BIO/13	7	18
		GEO/05	5	
		MED/46	6	
Altre attività formative	Abilità informatiche e telematiche			3
	Tirocinio			4
	Lingua straniera			3
	Prova finale			4
	Esami a scelta			12
Totale				180

Immatricolati a.a. 2010/2011

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	CFU	Totale
Base	Discipline biologiche	BIO/02	5	80
		BIO/04	8	
		BIO/05	5	
		BIO/06	6	
		BIO/10	10	
		BIO/18	7	
Base	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/01	6	
		MAT/06	6	
	Discipline chimiche	CHIM/02	7	
CHIM/03		11		
CHIM/06		9		
Caratterizzanti	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/03	5	56
		BIO/07	8	
	Discipline biomolecolari	BIO/11	8	
		BIO/19	9	
	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	5	
		BIO/12	1	
		BIO/16	8	
		MED/04	4	
		MED/42	8	
Affini	Attività formative affini o integrative	BIO/13	8	18
		GEO/05	4	
		MED/46	6	
Altre attività formative	Abilità informatiche e telematiche			3
	Tirocinio			4
	Lingua straniera			3
	Prova finale			4
	Esami a scelta			12
Totale				180

Immatricolati a.a. 2009/2010 - Curriculum Bio-Molecolare

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	CFU	Totale
Base	Discipline biologiche	BIO/04	8	78
		BIO/05	5	
		BIO/06	6	
		BIO/10	10	
		BIO/18	7	
	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/01	6	
		INF/01	6	
		MAT/04	6	
	Discipline chimiche	CHIM/02	7	
CHIM/03		8		
CHIM/06		9		
Caratterizzanti	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/03	5	58
		BIO/07	8	
	Discipline biomolecolari	BIO/11	8	
		BIO/19	9	
	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	9	
		BIO/12	3	
		BIO/16	8	
		MED/42	8	
Affini	Attività formative affini o integrative	GEO/05	4	18
		BIO/13	8	
		MED/46	6	
Altro	Tirocinio			4
	Lingua straniera			6
	Prova finale			4
	Esami a scelta			12
Totale				180

Immatricolati a.a. 2009/2010 - Curriculum Bio-Ecologico

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	CFU	Totale
Base	Discipline biologiche	BIO/02	8	78
		BIO/04	8	
		BIO/05	5	
		BIO/06	5	
		BIO/10	10	
		BIO/18	7	
	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/01	6	
		INF/01	6	
		MAT/04	6	
Discipline chimiche	CHIM/03	8		
	CHIM/06	9		
Caratterizzanti	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/03	13	50
		BIO/07	11	
	Discipline biomolecolari	BIO/11	8	
		BIO/19	9	
	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	9	
	Affini	Attività formative affini o integrative	GEO/05	
AGR/05			8	
BIO/13			8	
Altro	Tirocinio			4
	Lingua straniera			6
	Prova finale			4
	Esami a scelta			12
Totale				180

Propedeuticità da rispettare

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

Immatricolati a.a. 2011/2012 e a.a. 2010/2011

per sostenere l'esame di	lo studente deve aver superato l'esame di
Chimica organica	Chimica generale ed inorganica
Chimica fisica	Chimica generale ed inorganica Fisica Matematica
Biochimica	Chimica organica
Genetica	Biologia cellulare
Biologia molecolare	Biochimica Biologia cellulare
Metodologie diagnostiche	Biochimica
Fisiologia vegetale	Biochimica Biologia cellulare
Microbiologia generale	Biologia molecolare
Analisi ambientale	Chimica generale ed inorganica

Immatricolati a.a. 2009/2010

per sostenere l'esame di	lo studente deve aver superato l'esame di
Chimica organica	Chimica generale ed inorganica
Chimica fisica	Chimica generale ed inorganica Fisica Matematica
Biochimica	Chimica organica
Genetica	Biologia cellulare
Biologia molecolare	Biochimica Biologia cellulare
Metodologie diagnostiche	Biochimica
Fisiologia vegetale	Biochimica Biologia vegetale Biologia cellulare
Microbiologia generale e ambientale	Biologia molecolare

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.).

Corsi a scelta

Le disposizioni regolamentari relative ai crediti a scelta per l'anno accademico 2011/12 saranno disponibili sul sito web del Corso di Laurea in Scienze biologiche. Ai fini di agevolare l'acquisizione di tale tipologia di crediti e allo scopo di arricchire il percorso formativo dello studente, ai sensi di tali disposizioni, ogni anno accademico il Consiglio di Corso di Studio in Scienze biologiche potrà proporre l'attivazione di un congruo numero di attività didattiche extra (ADE), il cui elenco sarà pubblicato nel sito web del corso di studi. L'attivazione di un corso ADE sarà subordinata al raggiungimento della soglia di almeno 5 richieste da parte di studenti iscritti ad un anno di corso successivo al primo. Lo studente che intende partecipare ad un corso ADE dovrà sottoscrivere la propria adesione su un apposito modulo di prenotazione, 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.

Attestato di qualità a livello nazionale

Il Corso di Laurea in Scienze biologiche è stato accreditato, sia dall'Ordine Nazionale dei Biologi (ONB) che dal Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI), di una certificazione che ne attesta la qualità del percorso formativo sulla base di criteri culturali e professionali, entrambi armonizzati a livello nazionale.

CBUI
Collegio dei Biologi delle Università Italiane
Presidenza
Università degli Studi di Milano
Dipartimento di Biologia
Tel. 0250314788 - 0250314870
Fax 0250314781 - 0250314871

 **Ordine Nazionale Biologi**

Attestato di qualità

Si attesta che il Corso di Laurea (Classe 13) in Scienze Biologiche, istituito ed attivato presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi del Molise

Presenta

a) Adeguatezza con i contenuti disciplinari secondo le indicazioni nazionali fornite dal **CBUI**
b) Adeguatezza con la professionalità richiesta al laureato, conformemente alle indicazioni dell'**ONB**

CBUI
Il Presidente


ONB
Il Presidente


CBUI
Collegio Biologi Università Italiane
Il Presidente

Roma, 27 marzo 2009

Coorte degli studenti a.a. 2011/2012

**Insegnamenti del
I anno - I semestre**

Matematica

SSD MAT/04

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 6 CFU frontali

Prof. Giovanni Ferraro

Obiettivi

Acquisire strumenti e metodologie matematiche utili nell'attività professionale; saper affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione.

Programma

Credito 1

Insiemi: Numeri naturali, interi, razionali, reali. Funzioni e successioni.

Credito 2

Limiti e continuità. Teoremi fondamentali. Asintoti.

Credito 3

Derivata di una funzione. Teoremi fondamentali. Derivate di ordine successivo.

Credito 4

Grafici di funzione e approssimazioni. Polinomio di Taylor. Metodo di Newton.

Credito 5

Aree e integrale definito. Relazione tra integrazione e derivazione. Integrali indefiniti e primitive.

Credito 6

Vettori e matrici. Sistemi lineari.

Testi consigliati

Naldi G., Pareschi L., Aletti G., *Calcolo differenziale e algebra lineare*, McGraw-Hill, 2005.

Bramanti M., Pagani C.D., Salsa S., *Analisi matematica 1*, Zanichelli.

Deqli Esposti B., Maffei, *Matematica per le scienze della vita*, Casa Editrice Ambrosiana.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Biologia cellulare

SSD BIO/13 e BIO/06

Tipologia Affine e Base

Integrato No

Insegnamento di 9 CFU di cui 8 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Facoltativa

Prof. Gianluca Martire e Daniela Sarnataro

Obiettivi

Pre-obiettivo del corso è facilitare la comprensione del legame interdisciplinare fra la biologia e le altre materie di base, con una introduzione sui fenomeni fisici e sulle basi chimiche della materia vivente. Il primo obiettivo specifico è la comprensione della cellula come unità di base degli organismi viventi, cercando di capire come interagiscono fra di loro i suoi componenti. Il secondo obiettivo è quello di capire come il soggetto della prima parte del corso (LA cellula) si trasformi in LE cellule, che compongono i nostri tessuti, attraverso i processi di proliferazione cellulare (mitosi e meiosi).

Programma

Credito 1

Introduzione alle macromolecole di interesse biotico. Flussi di materia e di energia. Cenni sui processi di trasmissione dell'informazione.

Credito 2

Metodiche di osservazione. Membrane biologiche, struttura e funzione. Dinamiche di trasporto attraverso la membrana. Virus.

Credito 3

Fondamenti di citologia: procarioti, eucarioti e compartimentazione cellulare. Nucleo e trasporto nucleo-citoplasma. Reticolo endoplasmatico. Vescicole di trasporto ed apparato di Golgi.

Credito 4

Meccanismi di trasporto mediante eso/endocitosi. Lisosomi e digestione cellulare. Perossisomi. Struttura mitocondri ed ipotesi simbiotica.

Credito 5

Meccanismo chemio-osmotico e fosforilazione ossidativa. Biogenesi evolutiva dei compartimenti endocellulari. Componenti del citoscheletro e motilità cellulare.

Credito 6

Matrice extracellulare. Ciclo cellulare e ruolo delle cicline. Fuso mitotico e fasi della mitosi. Citochinesi.

Credito 7

Proliferazione cellulare ed apoptosi. Sviluppo dell'organismo e inizio divisioni meiotiche. Fasi della meiosi e biodiversità.

Credito 8

Gametogenesi e dinamiche della fecondazione. Dai protozoi agli organismi pluricellulari. Teorie

dell'evoluzione. Unità e varietà degli organismi viventi.

Credito 9 - Laboratorio

Acquisizione di manualità di laboratorio biologico mediante esperienze a piccoli gruppi.

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.

Fisica

SSD FIS/01

Tipologia Base

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Facoltativa

Prof. Fabrizio Fontana

Obiettivi

Raccordare le conoscenze fisico/matematiche maturate negli anni della scuola superiore alla formazione professionale richiesta dal Corso di Laurea. Quest'ultima prevede: capacità tecnico/critiche nell'attività di laboratorio; capacità di comprensione/sviluppo della letteratura scientifica; eventuale capacità propositiva di attività di ricerca. La Fisica si propone come strumento fondamentale per la comprensione sia del linguaggio scientifico in generale sia nella acquisizione delle procedure del metodo scientifico. Alla fine di questo corso si suppone, quindi, che lo studente abbia acquisito: 1) conoscenze di Fisica; 2) comprensione critica e autonomia nella formazione del "pensiero scientifico"; 3) capacità di formalizzazione "matematica" di semplici problemi fisici. Gli studenti saranno valutati su tutte e tre le abilità.

Programma

Credito 1 - Nozioni preliminari

Metodi e problemi legati alla misura delle grandezze fisiche in particolare e a qualunque grandezza misurabile. Cinematica in una e due dimensioni Strutturazione metrica dello spazio e del moto. Metodi matematici per la descrizione del moto. I principi di Galilei. Esempi di moti in una e due dimensioni. Dinamica I principi di moto di Newton e la loro applicazione: forza gravitazionale, forza inerziale, reazione vincolare. Esempi di applicazione dei principi di Newton; l'attrito.

Credito 2 - Quantità di moto

Quantità di moto ed energia cinetica. Leggi di Conservazione. Centro di massa. Urti (elastici ed anelastici) e impulso. Esempi di applicazione del principio di conservazione della quantità di moto e dell'energia cinetica. Lavoro ed energia. Lavoro compiuto da una forza costante e da una forza variabile. Teorema dell'energia cinetica. Principio di conservazione dell'energia e dissipazione dell'energia. Applicazione del principio di conservazione dell'energia: forze conservative ed energia potenziale. Gravitazione Cinematica e dinamica del moto circolare uniforme. Il moto vario. Momento delle forze, momento della quantità di moto. Le leggi di Keplero. Esempi di applicazione dei principi di Newton: la legge della gravitazione universale.

Credito 3 - Vibrazioni e onde

Moto armonico. Energia del moto armonico. Il pendolo semplice. Fluidi Densità. Pressione. Leggi fondamentali dell'idrostatica. Principi di Pascal ed Archimede.

Credito 4 - Temperatura e Teoria cinetica

Atomi e molecole. Termometria e calorimetria. Dilatazione termica. Leggi dei gas e temperatura

assoluta. Fondamenti della teoria cinetica del calore.

Credito 5 - Carica elettrica e campo elettrico

Struttura elettronica della materia. Isolanti e conduttori. La legge di Coulomb. L'induzione elettrostatica. Il campo elettrico. Linee di forza. Campo elettrico e conduttori.

Credito 6

Il conseguimento del credito di laboratorio (in realtà svolgimento guidato di esercizi e problemi) sarà legato allo svolgimento della prova scritta costituente la prima parte del compito scritto previsto per l'esame.

Testi consigliati

Halliday D., Resnick R. E Walker J., *Fondamenti di fisica*, Casa editrice Ambrosiana, Milano-

Swartz, *Introduzione alla fisica*, Casa Editrice Ambrosiana.

Taylor, *Introduzione all'analisi degli errori* (II edizione), Zanichelli.

Si suggerisce la lettura del testo: Walker, *Il luna park della Fisica*, Zanichelli.

Walker J.S., *Fondamenti di fisica*, Zanichelli, Bologna.

Metodi di valutazione Prova scritta e prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Chimica generale ed inorganica

SSD CHIM/03

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 9 CFU di cui 7 frontali, 1 di esercitazione e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Obbligatoria

Prof. Vincenzo De Felice

Obiettivi

Alla fine del corso gli studenti avranno la consapevolezza dell'importanza del ruolo che occupa la chimica nella vita e nella società. Gli studenti dovrebbero aver acquisito: la comprensione dei concetti più importanti che usano i chimici; la capacità di impostare e risolvere esercizi numerici per una verifica del grado di apprendimento dei concetti fondamentali necessari per la comprensione di applicazioni che si incontreranno nei corsi degli anni successivi in cui sono coinvolte le reazioni chimiche.

Programma

Credito 1

Atomo e proprietà periodiche. Modello atomico di Bohr. I numeri quantici: livelli e sottolivelli energetici. Configurazione elettronica. La tavola periodica. Proprietà periodiche.

Credito 2

Legame chimico. I legami tra gli atomi. Orbitali ibridi. Legami s e p. Teoria dell'Orbitale Molecolare. Legame metallico. Geometria molecolare: teoria VSEPR. Polarità dei legami e polarità delle molecole.

Credito 3

I tre stati di aggregazione della materia. Forze intermolecolari. Le leggi dei gas. Equilibrio liquido/vapore. Diagrammi di fase. Tipi di solidi.

Credito 4

Soluzioni. Miscele gassose e pressione parziale. Soluzioni. Concentrazione e densità. Proprietà colligative

Credito 5

Cinetica ed Equilibrio chimico. Definizione della velocità di reazione. Equazione cinetica. Reazioni chimiche ed equilibrio. Equilibri omogenei ed eterogenei. Solubilità. Prodotto di solubilità.

Credito 6

Reazioni Acido-base. La dissociazione dell'acqua e pH. Acidi e basi. Costante di equilibrio. Idrolisi salina. Soluzioni tampone. Titolazioni.

Credito 7

Cenni di radiochimica e Reazioni redox. Tipi di decadimento, cinetica e tempo di dimezzamento. applicazioni in biologia. Bilanciamento delle reazioni. Celle galvaniche. Equazione di Nernst. Elettrolisi.

Credito 8

Esercitazioni numeriche in aula. Cifre significative. Calcoli stechiometrici fondamentali, nomenclatura chimica, bilanciamento delle reazioni, stato gassoso, soluzioni, costanti di equilibrio.

Credito 9

Laboratorio di chimica. La sicurezza nei laboratori chimici. Uso della bilancia e preparazione di soluzioni per pesata e per diluizione. Densità dei liquidi: determinazione della densità di soluzioni. Operazioni fondamentali attraverso alcune reazioni tipiche di un metallo. Titolazione acido base e costruzione della curva di titolazione.

Testi consigliati

Kelter P., Mosher M., Scott A., *Chimica - La Scienza della vita*, EdiSES, Napoli (contiene anche esercizi)

Bertini I., Luchinat C., Mani F., *Chimica*, Ed. Ambrosiana, Milano (non contiene esercizi).

Bertini I., Mani F., *Stechiometria*, Ed. Ambrosiana, Milano (solo esercizi).

Il docente fornirà, in formato elettronico, copia del materiale utilizzato a lezione.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Coorte degli studenti a.a. 2011/2012

**Insegnamenti del
I anno - II semestre**

Informatica

SSD INF/01

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 3 CFU frontali

Prof. Da definire

Obiettivi

L'obiettivo generale dell'insegnamento, finalizzato all'acquisizione della certificazione ECDL, è di contribuire alla alfabetizzazione informatica di massa. L'ECDL è un attestato riconosciuto a livello internazionale, che certifica le conoscenze di base, sia teoriche sia pratiche, necessarie per lavorare con un computer in maniera autonoma (da solo o in rete). Nello specifico l'obiettivo dell'insegnamento è diretto a:

- elevare il livello di competenza nell'uso dell'informatica sia di chi già fa parte della forza-lavoro sia di chi aspira ad entrarvi;
- accrescere la produttività di tutti coloro che hanno bisogno di usare il computer consentire un miglior ritorno degli investimenti nelle tecnologie dell'informazione;
- garantire che tutti gli utenti di computer comprendano come esso possa essere utilizzato efficientemente e conoscano i problemi di qualità connessi all'impiego di tale strumento;
- fornire una qualificazione che consenta a chiunque, indipendentemente dalla sua formazione di base, di essere parte della Società dell'Informazione.

Programma

La certificazione ECDL viene rilasciata dopo il superamento di 7 esami riguardanti i seguenti argomenti:

1. Concetti di base dell'ICT;
2. Uso del computer e gestione dei file;
3. Elaborazione testi;
4. Fogli elettronici;
5. Uso delle basi di dati;
6. Strumenti di presentazione;
7. Navigazione e comunicazione in rete.

I programmi dei singoli moduli d'esame sono dettagliati in un documento denominato Syllabus disponibile sul sito ufficiale del progetto Ecdl (www.ecdl.it).

Testi consigliati

Dispense del docente.

Contenuti didattici disponibili sulla piattaforma e-learning.

Qualsiasi libro di testo relativo alla certificazione ECDL su cui è apposto, in copertina, il logo ECDL con la scritta "Materiale didattico validato da AICA" e che faccia riferimento alla versione

5.0 del syllabus.

Avvertenze

L'insegnamento rientra nel progetto di "centralizzazione di tutte le attività didattiche per l'informatica e della relativa certificazione" promosso dall'Università degli Studi del Molise e gestito dal C.A.D.R.I., (Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca in Informatica). Il progetto prevede, in particolare, la partecipazione al percorso formativo finalizzato all'acquisizione della certificazione ECDL, alla quale vengono attribuiti 3 CFU.

Per sostenere gli esami, il candidato deve essere in possesso di una speciale tessera, detta **Skills Card (che ha una valenza di 3 anni)**, sulla quale sarà registrato il superamento degli stessi.

Per lo svolgimento degli esami, che possono essere sostenuti dagli studenti in una o più sessioni, gli studenti devono recarsi presso i Test Center dell'Ateneo ubicati presso le sedi dell'Ateneo di Campobasso, Termoli e Pesche.

L'organizzazione dei suddetti esami è gestita di concerto con l'AICA, Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico, che rappresenta l'Italia nel CEPIS (*Council of European Professional Informatics Societies*).

La partecipazione all'iniziativa è gratuita per gli studenti a meno dei costi relativi ad eventuali ripetizioni degli esami non superati.

Il percorso formativo dell'insegnamento prevede **30 ore di attività** articolate in:

- 15 ore di lezioni frontali;
- 15 ore di esercitazioni in laboratorio.

Gli studenti avranno a disposizione una piattaforma e-learning attraverso la quale potranno accedere ad un corso on-line appositamente realizzato.

I docenti, oltre alle lezioni frontali e al supporto per lo svolgimento delle esercitazioni, garantiranno **30 ore di tutorato on-line** per l'assistenza agli studenti tramite la piattaforma e-learning. Le attività didattiche si terranno presso le sedi dell'Ateneo di Campobasso, Termoli, Isernia e Pesche.

Lo studente può sostenere gli esami dopo aver effettuato la prenotazione utilizzando un specifico servizio web, accessibile all'indirizzo www.cadri.unimol.it/fad tramite le credenziali fornite all'atto dell'immatricolazione. La prenotazione o la cancellazione ad un esame devono essere effettuate entro 5 giorni dalla data d'esame. Il sistema di prenotazione permette di scegliere la sede, la data e l'orario. Lo studente deve obbligatoriamente presentarsi nell'orario scelto altrimenti non potrà più sostenere l'esame nella stessa sessione.

L'assenza ingiustificata alla sessione di esame prenotata comporta la sospensione del diritto a sostenere gli esami nei due mesi successivi dalla data dell'assenza. Nell'eventualità in cui l'assenza sia giustificabile, lo studente dovrà presentare idonea documentazione o certificazione da consegnare ai laboratori ECDL.

Qualora uno studente fosse già in possesso dell'ECDL potrà chiederne il riconoscimento alla competente struttura didattica, mediante apposita richiesta.

Metodi di valutazione Prova pratica.

Lingua di insegnamento Italiano.

Botanica generale e sistematica

Integrato Sì

L'insegnamento si suddivide in due moduli.

Modulo di botanica generale

SSD BIO/03

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Obbligatoria

Prof.ssa Gabriella S. Scippa

Obiettivi

L'obiettivo del corso di Biologia Vegetale è quello di fornire allo studente un primo livello di conoscenze sull'organizzazione e sulla funzione (fisiologia, riproduzione) delle piante superiori. In particolare, verranno fornite conoscenze generali: a) sulla struttura delle piante a livello citologico, istologico, e anatomico; b) sulla riproduzione delle spermatofite con particolare attenzione alle angiosperme; c) sulle principali attività fisiologiche, quali la fotosintesi e l'assorbimento e trasporto dell'acqua. Verranno inoltre illustrate alcune delle metodiche comunemente utilizzate per lo studio della biologia delle piante.

Programma

Credito 1 - Citologia

Caratteristiche strutturali e funzionali dei principali organelli della cellula vegetale: la parete i plastidi e il vacuolo; Accrescimento della cellula vegetale: divisione e distensione.

Istologia Caratteristiche dei Tessuti vegetali.

Crediti 2 e 3 - Anatomia

Concetto di Tallo e di Cormo; La radice: morfologia e funzione; struttura primaria e secondaria; Fusto: morfologia e funzione; struttura primaria, struttura secondaria; Foglia: morfologia e funzione; struttura del picciolo e della lamina; fillotassi.

Crediti 4 e 5 - Riproduzione

Riproduzione: agamica, gamica; meiosi, gametofito e sporofito. Ciclo ontogenetico delle Gimnosperme e Angiosperme. Organizzazione del fiore, seme e frutto. Maturazione del seme; semi ortodossi e semi recalcitranti. La germinazione; fattori che controllano la quiescenza e la dormienza del seme.

Credito 6 - Laboratorio

Osservazioni al microscopio ottico dell'organizzazione anatomica di preparati vegetali. Osservazioni morfologia e organizzazione del seme. Misure del contenuto idrico. Test di vitalità e germinazione.

Testi consigliati

Pasqua G., Abbate G.E, Forni C., *Botanica Generale e Diversità Vegetale*, Piccin 2008.

Longo C., Marziani G., *Biologia vegetale: forme e funzioni elementari*, UTET .

Salisbury F.B., Ross C.W., *Fisiologia vegetale*, Zanichelli.

Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E., *Biologia delle piante*, Zanichelli.

Buchanan, Gruissem, Jones, *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*.

Rost T., Barbour M.G., Stocking C.R., Murphy T.M., *Biologia delle piante*, Zanichelli.

Materiale didattico e dispense distribuite durante lo svolgimento del corso.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Modulo di botanica sistematica

SSD BIO/02

Tipologia Base

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof.ssa Paola Fortini

Obiettivi

L'allievo dovrà essere in grado di: evidenziare le principali relazioni filogenetiche tra i taxa di organismi presentati durante il corso; identificare, descrivere e inquadrare i principali taxa.

Per quanto riguarda il gruppo delle Tracheofite verranno fornite all'allievo le competenze per effettuare un riconoscimento in campo, a livello di Famiglia tramite l'uso di chiavi dicotomiche e il confronto con collezioni di Erbario a livello di Specie.

Programma

Credito 1

La scienza della sistematica delle piante. Gli scopi, l'importanza, la pratica. Evoluzione e diversificazione delle piante. Origini della diversità; ricostruzione della storia evolutiva; speciazione; concetto di specie vegetale. Nomenclatura botanica e aspetti normativi. Denominazione degli oggetti biologici; nomenclatura linneana; moderna regolamentazione; la classificazione. Dati tassonomici: caratteri strutturali, biochimici e molecolari; carilogia.

Credito 2

Briofite: morfologia, ecologia, sistematica delle classi: Hepaticae, Anthocerotae, Musci (sottoclasse Bryidae, Sphagnidae, Andreaidae). Crittogame vascolari (Pteridofite): morfologia, ecologia, sistematica delle divisioni: Lycophyta, Monilophyta (Psilotopsida, Equisetopsida, Marattiopsida, Polipodiopsida). Licheni: morfologia, simbiosi, adattamenti.

Credito 3

Spermatofite: principali caratteri morfologici dell'apparato vegetativo e organi riproduttivi: sporofito e gametofito, fiore, infiorescenze, polline, seme e frutto. Gimnosperme: caratteristiche generali e sistematica dei gruppi: Cicadee, Ginkgo, Conifere (Cupressaceae, Pinaceae) Gnetofite.

Crediti 4 e 5

Angiosperme: diversità e cenni sull'evoluzione. Lineamenti di sistematica, morfologia, distribuzione ed ecologia delle principali famiglie della flora italiana: Eu-dicotiledoni: Apiaceae, Asteraceae, Betulaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae, Fagaceae, Lamiaceae, Oleaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae. Monocotiledoni: Alliaceae, Cyperaceae, Iriadaceae, Liliaceae, Orchidaceae, Poaceae.

Credito 6

Preparazione ed identificazione dei campioni. Uso delle chiavi analitiche; studio dei caratteri diagnostici morfologici ed anatomici; realizzazione di un erbario scientifico.

Testi consigliati

Testo adottato

Pasqua, Abbate, Forni, *Botanica generale e diversità vegetale*, Piccin 2008.

Testi consigliati

Judd, Campbell, Kellogg, Stevens, Donoghue, *Botanica sistematica. Un approccio filogenetico*, Piccin 2007.

Strasburger, *Trattato di Botanica, Parte sistematica*, Delfino Editore.

Pignatti, *Flora d'Italia*, 3 Vol., Edagricole.

Marchi, Pepe D'Amato, Bianchi, *Famiglie di piante vascolari italiane*, Museo Erbario - Dipartimento Biologia Vegetale, Università "La Sapienza" di Roma.

Metodi di valutazione Prova scritta in itinere, orale e pratica.

Lingua di insegnamento Italiano.

Zoologia ed elementi di anatomia comparata

SSD BIO/05 e BIO/06

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 8 CFU di cui 7 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Raccomandata

Prof.ssa Anna Loy

Obiettivi

Il corso introduce ai temi della biodiversità, e in particolare alla diversità dei Metazoi. L'obiettivo è fornire un quadro concettuale e operativo sullo studio della diversità, attraverso l'introduzione ai principi della sistematica e della classificazione degli organismi, e ai meccanismi che generano e mantengono la diversità. Sono quindi illustrati i principali tipi di unicellulari eterotrofi che abbiano relazione con patologie umane o specifici ruoli negli ecosistemi acquatici o terrestri. Sono quindi descritti i tipi di Metazoi più emblematici delle tappe che ne hanno caratterizzato l'evoluzione dell'architettura del corpo. Le esercitazioni offrono l'opportunità di confrontarsi con il lavoro degli specialisti sia in relazione all'identificazione e classificazione di campioni sia in relazione alla ricostruzione delle relazioni filogenetiche tra gli organismi

Programma

Credito 1

Sistematica e classificazione: da Linneo alle scuole moderne (sistematica filogenetica, tassonomia numerica, cladistica). Speciazione, selezione naturale e adattamento. Eterotrofi unicellulari. Origine polifiletica e classificazione. Struttura degli organuli cellulari tipici nei diversi sottotipi in relazione alle funzioni ed all'ambiente. Riproduzione, sessualità e loro significato evolutivo. Ciclo dei principali parassiti.

Credito 2

Origine e evoluzione dei Metazoi. Piani strutturali degli organismi pluricellulari. L'origine della pluricellularità: le spugne. Comparsa di veri tessuti e simmetria raggiata: Cnidari e Ctenofori. Segmentazione spirale e radiale. Protostomi e Deuterostomi. Diploblasti e triploblasti. Origine del mesoderma.

Credito 3

Significato adattativo della simmetria bilaterale: Platelminti. Evoluzione e funzione del celoma: Nematodi, Rotiferi, Molluschi. Avvento della metameria: Anellidi, Artropodi. Affermazione dei Deuterostomi: Echinodermi e Cordati. , evoluzione e piano strutturale dei Vertebrati. Ittiopsidi (Missiniformi, Petromizontiformi, Osteitti, Condroitti), Anfibi, Sauropsidi, Mammiferi.

Credito 4

Sistemi tegumentario, scheletrico e muscolare.

Credito 5

Sistemi digerente circolatorio, respiratorio, osmoregolatore e riproduttivo.

Credito 6

Sistemi nervoso e organi di senso.

Crediti 7 e 8 - Esercitazioni in aula

Classificazione di organismi e costruzione di cladogrammi. Esercitazioni in campo: raccolta, identificazione di campioni e approfondimenti individuali (relazioni scritte e orali). Visite a Musei e collezioni di Zoologia e Anatomia Comparata.

Testi consigliati

Lecointre, Guyader, *La sistematica della vita*, Zanichelli.

Hickman C.P., Roberts L.S., Keen S.L., Larson A., Eisenhour D.J., *Diversità Animale*, McGraw Hill.

Kardong K. V., *Vertebrati* McGraw Hill.

Liem B.W., *Anatomia Comparata dei Vertebrati*, Edises.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Inglese

SSD L-LIN/12

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 3 CFU frontali

Frequenza Obbligatoria

Prof. Da definire

Obiettivi

Il corso è rivolto agli studenti che hanno una conoscenza già acquisita dell'inglese (A2) e che quindi possono comprendere situazioni di comunicazione, seppur poco complesse.

Il ciclo di lezioni ed esercitazioni ha l'obiettivo di sviluppare le abilità produttive e ricettive finalizzate al raggiungimento del livello B1 o soglia, così definito dal Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue del Consiglio d'Europa.

Programma

Obiettivi comunicativi

- Comprendere testi scritti, e in particolare:
 - essere capaci di estrarre le informazioni più rilevanti
- Comprendere testi orali, e in particolare:
 - essere capaci di estrarre da un testo orale le informazioni più rilevanti
- Esprimersi oralmente, e in particolare:
 - narrare al presente, al passato o al futuro
 - descrivere delle situazioni riguardanti la famiglia, il lavoro, la scuola o il tempo libero
 - esprimere un'opinione (attraverso semplici forme sintattiche)
 - fornire degli argomenti a supporto delle proprie opinioni (attraverso semplici forme sintattiche)
 - dare e chiedere informazioni
 - comunicare al telefono
 - scusarsi
 - chiedere e dare consigli
- Scrivere brevi testi, e in particolare:
 - raccontare al presente, al passato o al futuro
 - descrivere delle situazioni riguardanti la famiglia, il lavoro, la scuola o il tempo libero
 - scrivere lettere.

Contenuti grammaticali

I verbi:

- Tempi verbali
 - past simple
 - future – will

- future – going to
- future – present continuous
- present perfect
- past continuous
- passive forms
- Verbi modali
 - must & mustn't
 - (don't) have to
 - can & can't
 - should / ought to
- Gli aggettivi:
 - aggettivi comparativi
 - aggettivi superlativi
- La morfologia nominale:
 - La composizione delle parole
- La sintassi:
 - Pronomi relativi
 - La struttura delle frasi
 - Le frasi ipotetiche.

Contenuti lessicali

- tempo meteorologico, vita quotidiana, hobbies, vestiti, paesi, mezzi di trasporto, negozi, cibo, lavoro, la casa ecc.
- Terminologia relativa alle discipline inerenti il corso di laurea.

Testi consigliati

Rea D., Clementson T., *English Unlimited, Intermediate - Coursebook with E-Portfolio*, Cambridge University Press, 2011.

Baigent M., Robinson N., *English Unlimited, Intermediate - Self-Study Pack (Workbook with DVD-ROM)*, Cambridge University Press, 2011.

Altri testi consigliati

Murphy R., *Essential Grammar in Use, Essential Grammar in Use: A Self-Study Reference and Practice Book for Elementary Students of English with Answers With CDROM – Third Edition*, Cambridge University Press, 2007.

Swan M., Katrin W. e Bertocchi D., *The Good Grammar Book for Italian Students with CDrom*, Oxford University Press, 2010.

Hashemi L., Thomas B., *Grammar for PET with answers*, Cambridge University Press, 2006.

Ireland S., Kosta J., *Vocabulary for PET with answers*, Cambridge University Press, 2008.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Inglese.

Ecologia

SSD BIO/07

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 8 CFU di cui 7 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Facoltativa

Prof.ssa Maria Laura Carranza

Obiettivi

Alla fine del corso gli studenti devono essere in grado di conoscere ed applicare le nozioni fondamentali dell'ecologia eco sistemica, di popolazioni, di comunità e del paesaggio. Saranno in grado di interpretare in un contesto ecologico conoscenze biologico-ambientali acquisite in altri corsi quali la botanica e la zoologia. Verranno inoltre date le basi per il rilevamento in campo e per l'analisi ed interpretazione di dati ecologici.

Programma

Credito 1 - Introduzione all'Ecologia

I principi ecologici: dagli ecosistemi alle popolazioni. Origini e sviluppo della ecologia come scienza. Suddivisioni teoriche e settori di specializzazione. Biomi: principali tipi di ecosistemi presenti sulla Terra: Foresta tropicale, savana, deserti, ecosistemi mediterranei, ecosistemi temperati, steppa, taiga, tundra. Fattori che condizionano la distribuzione dei biomi. Biomi e cambiamenti climatici.

Credito 2 - Ecologia degli ecosistemi

L'energia negli ecosistemi. Termodinamica degli ecosistemi e flussi di energia e materia. Struttura trofica Produzione e produttività. Piramidi ecologiche. Cicli biogeochimici.

Credito 3 - Ecologia delle comunità

Analisi e struttura di una comunità. Metodi di analisi di una comunità. Dinamiche delle comunità, Successioni ecologiche. Metodi di studio delle successioni. Tecniche di analisi dei dati in ecologia delle comunità. Significato e calcolo della biodiversità. I fattori che regolano la diversità. Variazione della diversità nei Biomi e gli ecosistemi.

Credito 4 - Ecologia delle popolazioni

Struttura e dinamica delle popolazioni. Modelli di crescita. Strategie r e k. Regolazione delle popolazioni. Interazioni: competizione, predazione, erbivoria, parassitismo, mutualismo, commensalismo, amensalismo. Risposta degli organismi ai fattori ambientali: disturbo-stress. Le strategie C, S e R. Relazioni organismi-ambiente. Nicchia ecologica- modelli di idoneità.

Credito 5 - Ecologia del paesaggio

Definizioni. Origine dei paesaggi. Distribuzione spaziale e processi ecologici. Elementi del paesaggio: macchie, matrice, corridoi. Scala e grana. Dinamica del paesaggio. Sistemi informativi territoriali e cartografia tematica. Misurare il paesaggio

Credito 6 - Ecologia della conservazione

Punti caldi di diversità. La direttiva Habitat. Le liste rosse. Le specie esotiche.

Credito 7 - Biodiversità negli ecosistemi artificiali

Ecologia urbana. Sistemi agricoli e biodiversità.

Credito 8 - Esercitazioni in aula ed in campo

Approfondimenti individuali (relazioni scritte e orali).

Testi consigliati

Cotgreave, Forseth, *Introduzione alla Ecologia*, Zanichelli, 2004.

Bullini, Pignatti, Virzo de Santo, *Ecologia Generale*, UTET, 1998.

Smith & Smith, *Elementi di ecologia*, Pearson - Cummings, 2007.

Townsend, Harper, Begon, *L'essenziale di Ecologia*, Zanichelli, 2000.

Dodson, *Ecologia*, Zanichelli, 2000.

Ricklefs, *L'economia della natura*, Zanichelli, 1997.

Dispense ed articoli distribuiti e discussi a lezione.

Metodi di valutazione Relazioni inerenti le esercitazioni svolte, esame finale scritto ed orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Coorte degli studenti a.a. 2010/2011

**Insegnamenti del
II anno - I semestre**

Chimica organica

SSD CHIM/06

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 9 CFU di cui 8 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Obbligatoria

Prof.ssa Maria Iorizzi

Obiettivi

Il Corso si propone di condurre gli studenti allo studio della chimica dei composti organici attraverso la conoscenza della nomenclatura, della struttura e della reattività dei principali gruppi funzionali. È previsto lo studio dei meccanismi di reazione, della Stereoisomeria e delle problematiche connesse con la stereochimica nelle sintesi organiche. La parte inerente le macromolecole organiche è affrontata mettendo in luce le caratteristiche chimiche, la reattività e il percorso stereochimico in funzione dei processi biosintetici. La parte teorica sarà integrata da esercitazioni scritte.

Programma

Credito 1

Richiami sul legame chimico. Risonanza. Ibridazioni sp^3 , sp^2 e sp del carbonio. Classificazione dei composti organici e gruppi funzionali. Termodinamica e cinetica. Acidità e Basicità in Chimica Organica.

Credito 2

Alcani e Cicloalcani. Struttura, nomenclatura e reattività. Analisi conformazionale negli alcani e Cicloalcani. Alcheni: nomenclatura, proprietà fisiche. Isomeri Z ed E. Reazioni di addizione elettrofila al doppio legame. Regola di Markovnikov. Carbocationi. Reazioni di ossidazione e di riduzione. Preparazioni.

Credito 3

Chiralità e Stereoisomeria. Principi generali. Elementi di simmetria. Configurazione assoluta e relativa. Enantiomeri, Diastereoisomeri, composti Meso. Potere ottico rotatorio. Alchini. Proprietà fisiche, reazioni di addizione elettrofila.

Credito 4

Polieni. Dieni isolati, coniugati e cumulati. Alogenuri alchilici ed acrilici: Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica SN_2 ed SN_1 , meccanismi e Stereochimica. Reazioni E_1 ed E_2 . Areni: Stabilizzazione dei sistemi aromatici, regola di Huckel. Benzene. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica e meccanismo.

Credito 5

Alcoli, fenoli, eteri. Proprietà fisiche, basicità ed acidità, preparazioni. Reazioni di ossidazione. Fenoli: proprietà acide. Aldeidi e Chetoni: Preparazioni, nomenclatura. Polarizzazione del sistema carbonilico Addizione nucleofila al gruppo carbonilico. Sintesi di emiacetali, acetali, immine. Idrogeni in al gruppo carbonilico. Tautomeria cheto-enolica. Condensazione aldolica.

Condensazione di Claisen. β -chetoesteri e decarbossilazione di β -chetoacidi.

Credito 6

Acidi carbossilici e derivati: Sostituzione Nucleofila Acilica. Sintesi di esteri, ammidi e idrolisi. Reagenti Organometallici e Reattivi di Grignard. Ammine. Struttura, proprietà fisiche. Reattività. Sistemi Eterocicli: Classificazione, nomenclatura dei principali eterocicli saturi, insaturi ed aromatici.

Credito 7

Carboidrati: Struttura, proprietà chimico-fisiche e stereochimica dei più comuni aldosi e chetosi. Riduzione e ossidazione. Proiezioni di Haworth. Mutarotazione. Disaccaridi. Polisaccaridi. Monosaccaridi modificati. Acidi Nucleici DNA e RNA. N-glicosidi. Struttura chimica, Complementarietà delle basi.

Credito 8

Lipidi: Generalità e classificazione. Trigliceridi. Grassi ed oli, margarine. Saponi e Detergenti sintetici (SDS, LAS). Fosfolipidi, sfingolipidi. Steroidi. -Amminoacidi, Polipeptidi e Proteine. - Amminoacidi: stereochimica, proprietà acide e basiche, punto isoelettrico. Risoluzione cinetica e Geometria del legame peptidico. Struttura primaria. Degradazione di Edman, reattivo di Sanger. Struttura secondaria e terziaria.

Credito 9

Laboratorio pratico Saggi di riconoscimento dei principali gruppi funzionali. Esperienze pratiche di semplici sintesi organiche.

Testi consigliati

Brown W. H.. e Poon T., *Introduzione alla Chimica Organica*, EdiSES. 3° Edizione.

McMurry J., *Chimica Organica. Un approccio biologico*, Ed. Zanichelli 2008.

D'Ischia M., *La Chimica Organica in Laboratorio* (2 Volumi) Edizioni Piccin, Padova.

D'Auria M.V., Tagliatela Scafati O., Zampella A., *Guida ragionata allo svolgimento di esercizi di Chimica Organica*, Edizioni Loghia 2007.

Qualunque testo di Chimica Organica di livello universitario.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Anatomia e istologia

SSD BIO/16 e BIO/06

Tipologia Caratterizzante e Base

Integrato No

Insegnamento di 9 CFU di cui 8 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof.ssa Eleonora Sgambati

Obiettivi

Conoscere: le principali procedure di allestimento di preparati istologici; i principali tipi di tessuti umani; l'organizzazione generale degli apparati e dei sistemi del corpo umano e la terminologia anatomica; la forma, le dimensioni, la localizzazione e i rapporti dei singoli organi dei vari apparati e sistemi; la struttura macroscopica e microscopica dei singoli organi dei vari apparati e sistemi. Saper utilizzare: microscopi ottici per il riconoscimento di preparati istologici di organi.

Programma

Crediti 1-2

Istologia – Allestimento di preparati istologici. Tessuti: epiteliali, connettivi, muscolari, nervoso.

Crediti 3-8

Anatomia - Anatomia generale - Organi, apparati, sistemi. Organi cavi e pieni. Regioni del corpo. Piani di orientamento, assi di riferimento. Terminologia anatomica. Apparato locomotore - Generalità sulle ossa. Cranio: neurocranio, splancnocranio. Colonna vertebrale. Gabbia toracica. Arto superiore. Arto inferiore. Bacino. Classificazione dei muscoli e delle articolazioni. Apparato cardiovascolare - Generalità su grande e piccola circolazione. Cuore. Arterie: aorta e principali rami; tronco polmonare. Vene: vene profonde e superficiali. Apparato linfatico - Vasi linfatici. Linfonodi. Midollo osseo. Timo. Milza. MALT. Apparato respiratorio - Cavità nasali. Laringe. Trachea. Bronchi. Polmoni. Pleure. Apparato digerente - Cavità buccale. Istmo delle fauci. Faringe. Esofago. Stomaco. Intestino. Fegato. Cistifellea. Pancreas. Peritoneo. Apparato urinario - Reni. Vie urinarie. Apparato genitale maschile - Testicoli. Vie spermatiche. Vescichette seminali. Prostata. Genitali esterni. Apparato genitale femminile - Ovaie. Vie genitali. Genitali esterni. Apparato endocrino - Ipofisi. Epifisi. Tiroide. Paratiroidi. Surrenali. Sistema endocrino diffuso. Apparato tegumentario – Cute e annessi cutanei. Sistema nervoso - Sistema nervoso centrale: midollo spinale; tronco encefalico; cervelletto; diencefalo; telencefalo; meningi; vie della sensibilità; vie motrici. Sistema nervoso periferico: nervi spinali ed encefalici. Sistema nervoso autonomo. Organi della sensibilità generale. Organi della sensibilità specifica: organi del gusto, dell'olfatto, dell'uditivo dell'equilibrio e della vista.

Credito 9 - Laboratorio/esercitazioni

Osservazione di ossa e preparati microscopici.

Testi consigliati

Castano et al., *Anatomia dell'uomo*, Edi-Ermes.

Ambrosi et al., *Anatomia umana*, Edi-Ermes.

Dalle Donne et al., *Istologia ed elementi di anatomia microscopica*, Edi-Ses.

Netter, *Atlante di Anatomia umana*, Ed. Masson.

Weather, *Istologia e Anatomia microscopica*, Ed. Ambrosiana.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Chimica fisica

SSD CHIM/02

Tipologia Base

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Obbligatoria

Prof. Luigi Ambrosone

Obiettivi

Il corso mira a far acquisire agli studenti la conoscenza di base di quei parametri che descrivono gli stati di aggregazione della materia, le sue trasformazioni, gli scambi energetici con l'ambiente con particolare riferimento alle reazioni chimiche (spontaneità, equilibrio, cinetica catalisi). Saranno, pertanto, forniti gli strumenti per la comprensione dei principi fondamentali, le leggi e gli aspetti energetici che governano le reazioni chimiche, le interazioni molecolari e le trasformazioni biologiche.

Programma

Credito 1

Principio zero della Termodinamica: la temperatura empirica. I gas ideali, I gas reali, Lavoro e Calore: il primo principio della termodinamica. L'entalpia: la termochimica.

Credito 2

Processi Spontanei, La macchina di Carnet, L'entropia, Il significato dell'energia libera. Equilibrio tra le fasi.

Credito 3

Sistemi aperti, Le soluzioni ideali, La termodinamica del mescolamento. Le soluzioni reali: attività e fugacità, Equilibri di fase per sistemi a due componenti. Le proprietà colligative.

Credito 4

Equilibrio chimico in fase gassosa, Reazioni di equilibrio in soluzioni liquide. Influenza della temperatura sulla costante di equilibrio, Influenza della pressione sulla costante di equilibrio.

Credito 5

La cinetica chimica empirica, la velocità di reazione, reazioni cinetiche e costanti di velocità, il tempo di dimezzamento, criteri generali. Come dipende dalla temperatura la velocità di reazione, reazioni complesse, lo stato stazionario, catalisi enzimatica.

Credito 6

Aspetti Generali della Spettroscopia molecolare, spettri visibili e ultravioletti e cenni alla Risonanza Magnetica Nucleare.

Credito 7 - Laboratorio

Saranno svolte esperienze riguardanti: la variazione di entalpia di una reazione chimica, l'ordine di reazione, la determinazione della costante di equilibrio e la determinazione spettrofotometrica di particolari parametri molecolari.

Testi consigliati

Atkins P., *Chimica Fisica*, Zanichelli.

Atkins P., De Paula J., *Chimica Fisica Biologica*, Zanichelli.

Pispisa B., *Chimica Fisica Biologica*, Aracne.

Mc Quarrie D.A., *Chimica Fisica*, Zanichelli

Metodi di valutazione L'esame consiste in una prova scritta e una discussione orale. La discussione orale riguarderà, anche, le relazioni di laboratorio che ciascuno studente dovrà redigere.

Lingua di insegnamento Italiano.

Coorte degli studenti a.a. 2010/2011

**Insegnamenti del
II anno - II semestre**

Fisiologia ed elementi di immunologia

Integrato Sì

L'insegnamento si suddivide in due moduli.

Fisiologia

SSD BIO/09

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 5 CFU frontali

Prof.ssa Mariarosaria De Mizio

Obiettivi

Il corso intende fornire le basi molecolari e cellulari del funzionamento dei diversi organi che compongono il corpo umano, integrando le conoscenze di biologia, chimica e fisica apprese precedentemente.

Programma

Credito 1

Scambi tra cellula ed ambiente - Le membrane cellulari e i meccanismi di trasporto attivi e passivi: endo- ed esocitosi, osmosi, diffusione semplice e facilitata; i canali ionici e le pompe. L'eccitabilità cellulare - Il potenziale di riposo, la legge di Nernst e l'equazione di Goldman. I segnali nervosi: il potenziale graduato e il potenziale d'azione. Canali ionici voltaggio-dipendenti e canali ionici attivati da recettori. Il neurone. La glia. La propagazione dei segnali nervosi: propagazione elettrotonica e conduzione saltatoria. Le sinapsi elettriche e chimiche. Sinapsi inibitorie ed eccitatorie. Neurotrasmettitori: acetilcolina, glutamato, gaba; loro recettori. La sinapsi neuromuscolare. Integrazione e plasticità sinaptica.

Credito 2

I muscoli - Il muscolo scheletrico: struttura e funzione. La contrazione muscolare e il ciclo dei ponti trasversi. L'accoppiamento eccitazione-contrazione. Contrazione isometrica e isotonica. La relazione lunghezza-tensione. La relazione carico-velocità. La scossa semplice e il tetano. Il metabolismo energetico. Il muscolo liscio: meccanismo di contrazione e sua regolazione. Il sistema cardiovascolare - Le parti costituenti il circolo. Il muscolo cardiaco: contrazione e potenziali d'azione cardiaci. Generazione e propagazione dell'eccitamento. Controllo nervoso dell'attività cardiaca. La legge del flusso. Il ciclo cardiaco. Il ciclo P-V e il lavoro cardiaco. Il controllo della gittata cardiaca. La legge di Starling. Precarico e postcarico. La pressione arteriosa, le resistenze periferiche, la compliance arteriosa e il polso pressorio. I barocettori, il centro vasomotore e il controllo della pressione arteriosa. L'elettrocardiogramma.

Credito 3

La respirazione - Struttura e funzione del sistema respiratorio. La meccanica respiratoria. La compliance polmonare. Lavoro respiratorio. Volumi e capacità polmonari. Ventilazione alveolare

e fisica degli scambi gassosi. La membrana respiratoria. Capacità di diffusione polmonare e rapporto ventilazione-perfusione. Trasporto di O₂: l'emoglobina e la mioglobina. Curva di dissociazione O₂-emoglobina. Trasporto di CO₂: l'effetto Haldane e l'effetto Hamburger. Gli scambi gassosi. Regolazione del pH plasmatico. Il controllo nervoso della respirazione.

Credito 4

La funzione renale – Funzione escretoria, omeostatica e secretoria del rene. Il nefrone e il circolo renale. La filtrazione glomerulare e la sua regolazione. Clearances renali: l'inulina, la creatinina e il PAI. Flusso plasmatico renale, velocità di filtrazione glomerulare e frazione di filtrazione. Formazione e composizione dell'urina: meccanismi molecolari di riassorbimento e secrezione nei diversi tratti del nefrone. Il processo di diluizione e concentrazione delle urine. Regolazione del volume plasmatico e dei liquidi extracellulari. Regolazione renale e respiratoria del pH plasmatico. Alterazioni dell'equilibrio acido-base.

Credito 5

L'apparato gastrointestinale La masticazione, la salivazione e la deglutizione. Il gusto. Motilità e secrezioni gastriche. Controllo dello svuotamento gastrico. Motilità dell'intestino tenue e crasso: movimenti peristaltici e di segmentazione, riflessi intestinali, regolazione ormonale e nervosa. Fasi e regolazione della secrezione pancreatica e intestinale. Funzioni del fegato: la bile e i sali biliari. Digestione e assorbimento di carboidrati, proteine e lipidi nell'intestino tenue. Assorbimento di amino acidi, H₂O ed elettroliti.

Testi consigliati

Stanfield C.L., Germann W.J., *Fisiologia*, EdiSES.

Silverthorn D.U., *Fisiologia Umana*, Pearson.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Elementi di immunologia

SSD MED/04

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 4 CFU frontalì

Prof. Fabrizio Gentile

Obiettivi

Impartire conoscenze fondamentali concernenti: 1) l'organizzazione e lo sviluppo del sistema immunitario; 2) i meccanismi cellulari e molecolari di riconoscimento, processamento e presentazione degli antigeni alle cellule immunitarie; 3) meccanismi cellulari e molecolari dell'attivazione delle cellule immunitarie e dello sviluppo delle risposte immunitarie, 4) cenni sulle reazioni immunopatologiche e sui meccanismi cellulari e molecolari delle principali alterazioni

delle risposte immunitarie, con riguardo a immunodeficienze genetiche e secondarie, allergia, autoimmunità e rigetto dei trapianti.

Programma

Credito 1

Organizzazione e funzioni generali del sistema immunitario. Immunità innata. Sviluppo e selezione di cellule B e T. Antigeni ed epitopi. Struttura di anticorpi e recettori per gli antigeni delle cellule B (BCR). Reazioni antigene-anticorpo. Recettori per gli antigeni delle cellule T (TCR). Basi molecolari della diversità di anticorpi, BCR e TCR. Geni MHC e loro prodotti. Parte pratica: Identificazione delle cellule immunitarie mediante citometria a flusso.

Credito 2

Processamento e presentazione degli antigeni. Attivazione delle cellule T e B. Trasduzione dei segnali di BCR e TCR. Ruolo delle citochine nelle risposte linfocitarie. Differenziamento delle cellule T CD4+. Linfociti T citotossici e meccanismi di danno delle cellule bersaglio. Attivazione dei macrofagi da parte delle cellule Th1. Risposte anticorpali. Scambio di classe, ipermutazione somatica e maturazione di affinità. Funzioni effettrici degli anticorpi. Parte pratica: Metodi immunometrici di dosaggio di citochine.

Credito 3

Risposte immunitarie a virus, batteri, miceti, protozoi ed elminti. Immunoterapia attiva e caratteristiche generali dei vaccini. Antigeni tumorali comuni e specifici. Immunoterapia dei tumori. Meccanismi di evasione delle risposte immuni da parte delle cellule tumorali. Meccanismi della tolleranza immunologica centrale e periferica agli antigeni self.

Credito 4

Cenni di immunopatologia. Meccanismi delle reazioni immunopatologiche. Elementi introduttivi alla eziopatogenesi multifattoriale di allergie e principali malattie autoimmuni ed ai meccanismi di danno cellulare e tissutale coinvolti. Cenni sui principali difetti geneticamente determinati dell'immunità nativa ed adattativa. Infezione da HIV e AIDS. Cenni sul rigetto dei trapianti e sulla Graft-Versus-Host Disease (GVHD).

Testi consigliati

Abbas, Lichtman, Pillai, *Immunologia cellulare e molecolare*, VI ed. aggiornata, Elsevier, 2010.

Murphy, Travers, Walport, *Immunobiologia di Janeway*, VI ed. (sulla VII inglese), Piccin, 2009.

Parham, *Il Sistema Immunitario*, Edises, 2011.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Genetica

SSD BIO/18

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 7 CFU frontali

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 classica mendeliana, delle mutazioni geniche e cromosomiche, della genetica dei microorganismi e della mappatura genetica. Verranno inoltre accennati i progressi più recenti della genetica molecolare e 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'eredità. Eredità legata al sesso.

Credito 4

Estensioni e deviazioni dai principi della genetica mendeliana. Eredità non mendeliana. Genetica quantitativa.

Credito 5

Metodi di mappatura genetica negli eucarioti. Mutazioni geniche e cromosomiche.

Credito 6

Genetica di batteri e batteriofagi. Mappatura tramite coniugazione, trasformazione, trasduzione.

Credito 7

La genetica del cancro. Evoluzione molecolare.

Testi consigliati

Russel P.J., *Genetica, un approccio molecolare*, Pearson Italia, Milano, Torino 2010.

oppure, in alternativa:

Snustad D.P., Simmons M.J., *Principi di Genetica*, Edises, Napoli, 2010.

Griffiths A.J.F., Gelbart W., Lewontin R.C.O, Suzuki D.T. , Miller J.H. , Wessler S.R., *Genetica, principi di analisi formale*, Zanichelli, Bologna, 2006.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Biochimica

SSD BIO/10

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 10 CFU di cui 9 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Non obbligatoria

Prof. Gennaro Raimo

Obiettivi

Lo studente deve essere in grado di: i) conoscere la struttura dei principali composti biologico e saperne individuare le caratteristiche di reattività; ii) applicare alle trasformazioni biologiche il concetto di equilibrio termodinamico; iii) fornire le competenze teoriche di base relative all'enzimologia; iv) fornire agli studenti una conoscenza approfondita dei meccanismi biochimici e dell'integrazione dei processi metabolici cellulari.

Programma

Credito 1

Glucidi: I principali monosaccaridi e disaccaridi naturali. I principali polisaccaridi di interesse biologico e loro importanza in natura. I lipidi: Gli acidi grassi, trigliceridi e fosfolipidi: proprietà, classificazione e generalità. Gli steroidi: nomenclatura e struttura chimica.

Credito 2

Gli acidi nucleici: Basi puriniche e pirimidiniche. Nucleosidi e nucleotidi. Struttura del DNA e RNA. Gli amminoacidi proteinogenici, struttura e nomenclatura chimica. Struttura del legame peptidico.

Credito 3

Le proteine: Struttura delle proteine. Le principali proteine di interesse biologico. Le proteine trasportatrici di ossigeno. Gli enzimi: Definizione e generalità sugli enzimi e fattori che ne influenzano l'attività. Le costanti cinetiche di una reazione enzimatica. La regolazione enzimatica. Allosteria ed effetto cooperativo.

Credito 4

Le vitamine: Generalità sulle vitamine idrosolubili e liposolubili: chimica e meccanismo d'azione. Gli ormoni: Classificazione degli ormoni su base funzionale e strutturale. Meccanismi molecolari dell'azione ormonale.

Credito 5

Bioenergetica ed ossidoriduzioni cellulari: Le ossidazioni biologiche. Il ciclo di Krebs. La catena respiratoria. La fosforilazione ossidativa. Fosforilazione a livello del substrato.

Credito 6

Il metabolismo dei glucidi: la glicolisi in condizioni aerobie ed anaerobie; la via dei pentoso fosfati; sintesi e degradazione del glicogeno; neogluconesi. Sintesi fotosintetica dei carboidrati.

Credito 7

Il metabolismo lipidico: la β -ossidazione degli acidi grassi. Sintesi ed importanza metabolica dei

corpi chetonici. Biosintesi degli acidi grassi. Sintesi e metabolismo del colesterolo. Metabolismo dei lipidi nei vegetali.

Credito 8

Il metabolismo degli amminoacidi e delle proteine: Il destino dell'ammonio nei diversi organismi. Il ciclo dell'urea. Metabolismo della catena carboniosa. Traduzione dell'informazione genica.

Credito 9

Il metabolismo degli acidi nucleici. Catabolismo dei nucleotidi purinici e pirimidinici. Biosintesi e degradazione dell'eme. Metabolismo della bilirubina e dei pigmenti biliari.

Credito 10

Esercitazioni di laboratorio.

Testi consigliati

Nelson D. e Cox M., *I Principi di Biochimica di Lehninger*, Zanichelli.

Stryer L., *Biochimica*, Zanichelli.

Voet D., *Fondamenti di Biochimica*, Zanichelli.

Siliprandi, *Biochimica Medica*, Piccin.

Matthews & Van Holde, *Biochimica*, CEA.

Campbell, *Biochimica*, Edises.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Coorte degli studenti a.a. 2009/2010

**Insegnamenti del
III anno - I semestre**

Fisiologia vegetale

SSD BIO/04

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 8 CFU di cui 7 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof. Claudio Caprari

Obiettivi

Il corso si propone di fornire le conoscenze fondamentali dei processi metabolici, biochimici e dei meccanismi fisiologici che sono alla base della vita delle piante. Alcuni argomenti vengono affrontati con un certo grado di approfondimento enfatizzando le relazioni struttura-funzione, altri sono trattati solo in modo introduttivo per essere sviluppati nei corsi specialistici. I contenuti del corso vengono presentati sottolineando come gli approcci multidisciplinari siano necessari per chiarire i problemi biologici complessi.

Programma

Credito 1

Struttura e funzione dei principali organelli e della parete cellulare della cellula vegetale.

Crediti 2 e 3

Fotosintesi e metabolismo del carbonio, dell'azoto e secondario: pigmenti fotosintetici, organizzazione spaziale e funzionale dei fotosistemi nelle membrane tilacoidali, trasporto degli elettroni, dei protoni e fotofosforilazione, spillover, fotoinibizione. Ciclo di Calvin, fotorespirazione, piante C4 e piante CAM. Biosintesi di amido e saccarosio e meccanismi di regolazione. Metabolismo dell'azoto. Fissazione biologica e assimilazione dell'azoto. Cenni al metabolismo secondario e funzioni dei principali metaboliti secondari delle piante.

Crediti 4 e 5

Potenziale elettrochimico e potenziale idrico. Trasporto dell'acqua dal suolo alla radice. Struttura dello xilema. Trasporto dell'acqua alle foglie. Traspirazione e sua regolazione. Gli stomi: struttura e meccanismi di controllo dell'apertura e chiusura. Nutrizione minerale delle piante. Accumulo selettivo di ioni nelle radici. le micorrize. Anatomia del floema (tessuto floematico ed elementi cribrosi), la traslocazione nel floema: Modello del flusso da pressione. Allocazione e Ripartizione degli assimilati.

Crediti 6 e 7

Gli ormoni vegetali: sintesi, ruolo e metabolismo degli ormoni nelle piante. Fotomorfogenesi: Fotorecettori e Fitocromo. Fototropismo e gravitropismo. Cenni alla fisiologia della germinazione e della fioritura.

Credito 8 - Laboratorio

Pianificazione e svolgimento di un esperimento di degradazione per via enzimatica della parete cellulare vegetale.

Testi consigliati

Taiz L., Zieger E., *Fisiologia vegetale*, (III ed. italiana), PICCIN, 2009.

Hopkins W. G., Huner N.P.A., *Fisiologia Vegetale*, Mc Graw Hill, 2008.

Appunti del docente.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Biologia molecolare

SSD BIO/11

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 8 CFU di cui 7 frontali e 1 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

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.

Credito 3

Ricombinazione e trasposizione del DNA.

Credito 4

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.

Credito 5

Maturazione del trascritto primario di mRNA: capping, poliA terminale, splicing. Fattori trascrizionali. Motivi strutturali delle proteine DNA-leganti.

Credito 6

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 7

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

Credito 8 - Esercitazioni di 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, Losic, *Biologia molecolare del gene*, Zanichelli (minimo 5a ed.).

Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter, *Biologia Molecolare della Cellula*, Zanichelli (minimo 4a ed.).

Lewin, *Il Gene VIII*, Zanichelli.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Igiene

SSD MED/42

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 8 CFU frontali

Prof. Guido Maria Grasso

Obiettivi

Far acquisire le competenze necessarie per l'esercizio della prevenzione e dell'educazione sanitaria; mettere a disposizione degli studenti gli elementi salienti per una cultura della prevenzione. Al termine del corso lo studente deve essere in grado di: conoscere i rischi delle principali malattie di interesse sociale (infettive e cronico-degenerative); interpretare dati epidemiologici; conoscere le relazioni tra salute individuale, malattia e comportamento con particolare riferimento a alimentazione, fumo e attività fisica

Programma

Credito 1 - Igiene e Sanità Pubblica

Definizione, compiti e obiettivi dell'igiene; concetto di salute e di malattia; misura della salute; i modelli di malattia: malattie infettive e cronico-degenerative; cause, fattori causali e fattori di rischio di malattia e di morte; prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Crediti 2 -3 Metodologia epidemiologica

Definizioni e misura di frequenza delle malattie; gli studi epidemiologici retrospettivi e prospettici.

Credito 4 - Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico-degenerative

Malattie cardiovascolari, neoplasie.

Crediti 5 - 8 Epidemiologia e prevenzione delle malattie infettive

Caratteristiche e modalità di diffusione delle malattie infettive; il mondo microbico, principali caratteristiche dei batteri, caratteri generali dei virus e peculiarità dell'infezione virale; rapporti microorganismi-organismo umano: saprofitismo e parassitismo; patogenicità e virulenza; storia naturale delle malattie infettive; etiologia e fattori di rischio; catena epidemiologica: serbatoi, sorgenti, veicoli e vettori; modalità di trasmissione delle malattie infettive: vie di penetrazione e vie di eliminazione degli agenti infettanti; la profilassi delle malattie infettive: generale, diretta e specifica.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e dispense a cura del docente (slide delle lezioni).

Gilli G., *Manuale dell'igiene ambientale e territoriale*, Casa editrice Ambrosiana, Milano, 2010.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Fondamenti di VIA e misurazioni ambientali

Integrato Sì

L'insegnamento si suddivide in tre moduli.

Modulo I

SSD BIO/07

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 1 CFU frontale

Prof.ssa Maria Laura Carranza

Obiettivi

Criteri di valutazione della qualità ambientale a scala di paesaggio. Elementi di cartografia ambientale.

Programma

Credito 1

Elementi di ecologia della conservazione. Direttiva Europea habitat. Liste rosse. Verso una gestione della biodiversità comune. Cartografia tematica, Sistemi informativi territoriali ed ecologia del paesaggio come strumenti di Valutazione ambientale. Definizione unità ambientali per l'analisi della vulnerabilità e del rischio

Testi consigliati

Documenti in formato pdf disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Farina A., *Ecologia del paesaggio*, UTET, Torino, 2002, Teofili e Clarino, 2008.

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

Lingua di insegnamento Italiano.

Modulo II

SSD BIO/03 e BIO/07

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 5 CFU di cui 3 frontali e 2 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Raccomandata

Prof.ssa Angela Stanisci

Obiettivi

Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione d'Incidenza (VIN) e sulle tecniche di monitoraggio della diversità vegetale, finalizzate alla valutazione della qualità ambientale e dello stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario.

Programma

Credito 1

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e sue applicazioni in Italia. La Valutazione di Incidenza (VIN).

Credito 2

La Direttiva Habitat CEE 92/43 e le specie vegetali e gli habitat di interesse comunitario in Italia e in Molise. La rete Natura 2000.

Credito 3

Tecniche di monitoraggio della diversità vegetale e casi studio in Italia e in Europa.

Credito 4

Laboratorio: Escursioni e applicazioni delle tecniche in campo nei siti della rete Natura 2000.

Credito 5

Laboratorio: Viaggi-studio in aree interessate da VAS e VIN.

Testi consigliati

Documenti in formato pdf disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare:

1. Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS).
2. Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) - Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità.
3. Quaderni Habitat n. 24 - Gli habitat italiani. Espressione della biodiversità.
4. La Valutazione di Incidenza.

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

Lingua di insegnamento Italiano.

Modulo III

SSD AGR/05

Tipologia Affine

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Raccomandata

Prof. Marco Marchetti

Obiettivi

Conoscenza di principi criteri e indicatori misurabili della gestione sostenibile.

Programma

Credito 1

La pianificazione ecologica del territorio: principi, origine e basi teoriche. Le convenzioni internazionali di riferimento e le indagini multilivello. Gli strumenti di pianificazione di area vasta e locali. L'approccio ecosistemico e la gestione forestale sostenibile.

Credito 2

Principi e criteri di gestione sostenibile. Le misurazioni e i rilievi negli ecosistemi: Rilievi su aree di saggio: tipi, dimensioni e forme. Rilievo delle variabili qualitative dei popolamenti. Rilievo delle variabili quantitative: esempi di misurazioni dendrometriche.

Credito 3

Indicatori e verificatori. I casi di SEBI, MCPFE, gli schemi di eco certificazione.

Testi consigliati

Dispense e riferimenti bibliografici delle lezioni:

Blasi et. al., *Lo stato della biodiversità in Italia*, Ed. Palombi & Partner, 2006.

Blasi et. al., *Incendi e complessità ecosistemica - Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*, Ed. Palombi & Partner, 2004.

C.blasi, A. Paoella, *Progettazione ambientale*, La nuova Italia editrice.

Ciancio et al., *Linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali. Direzione Conservazione della natura, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 2002.*

Siti internet per approfondimenti

<http://www.sinanet.anpa.it/aree/Biosfera.asp>

<http://www.parks.it>

<http://www.aisf.it>

<http://www.mcpfe.org>

<http://fsc-italia.it>

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

Lingua di insegnamento Italiano.

Coorte degli studenti a.a. 2009/2010

**Insegnamenti del
III anno - II semestre**

Microbiologia generale e ambientale

Integrato Sì

L'insegnamento si suddivide in due moduli.

Modulo I

SSD BIO/19

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 9 CFU di cui 7 frontali e 2 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Obbligatoria

Prof. Gino Naclerio

Obiettivi

Il corso di Microbiologia Generale e Ambientale per gli studenti del corso di studi in Scienze Biologiche si prefigge l'obiettivo sia di far comprendere l'importanza della microbiologia come scienza biologica di base che di focalizzare l'attenzione degli studenti sul ruolo essenziale che i microrganismi svolgono negli ambienti naturali.

Programma

Credito 1

Introduzione alla microbiologia. La struttura della cellula e la sua storia evolutiva. La diversità microbica. Microscopia e morfologia cellulare. Tecniche di colorazione.

Credito 2

Membrane cellulari e parete cellulare. Strutture di superficie e le inclusioni cellulari dei procarioti. Locomozione microbica. Tecniche microbiologiche. Terreni di coltura.

Credito 3 - Laboratorio

Preparazione di vetrini per l'osservazione al microscopio ottico di microrganismi. Colorazione di Gram. Preparazione di terreni di coltura. Misurazione della torbidità e grafico della curva di crescita di una coltura batterica.

Credito 4

Nutrizione microbica. Coltura di microrganismi in laboratorio. Principali vie cataboliche. Divisione della cellula batterica. Crescita di una popolazione batterica. Controllo della crescita microbica. Effetti ambientali sulla crescita microbica.

Credito 5

Terra primordiale ed origine della vita. Tassonomia numerica. Classificazione su base molecolare. Principali gruppi di Bacteria ed Archaea. Microrganismi eucariotici.

Credito 6

Genomica microbica. Sistema trascrizionale e traduzionale dei procarioti. Genetica batterica. Ruolo dei processi regolativi nella cellula.

Credito 7

Microrganismi in natura. Metodi dell'ecologia microbica. Ambienti terrestri. Cicli biogeochimici. Interazione microrganismi-organismi. Ruolo ecologico di Agrobatteri e Rizobi.

Credito 8 - Laboratorio

Colorazione con DAPI. Allestimento della colonna di Winogradsky. Controllo microbiologico delle superfici. Ricerca degli indicatori di contaminazione fecale.

Credito 9

I microrganismi negli ambienti acquatici. Potabilizzazione ed analisi microbiologica dell'acqua. Microrganismi e metalli. Uso dei microrganismi nel risanamento ambientale.

Testi consigliati

Willey J.M., Sherwood L. M. e Woolverton C.J., *Prescott*, vol. n° 1 e 2 McGraw-Hill, 2009.

Madigan M.T. e Martinko J.M., Brock, *Biologia dei Microrganismi*, vol. n° 1 e 2A, Casa Editrice Ambrosiana, 2007.

Barbieri P., Bestetti G., Galli E., Zannoni D., *Microbiologia ambientale ed elementi di ecologia microbica*, Casa Editrice Ambrosiana, 2008.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Modulo II

SSD GEO/05

Tipologia Affine

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof. Fulvio Celico

Obiettivi

Il corso è impostato in modo tale da fornire gli elementi conoscitivi utili alla comprensione (a) delle modalità di infiltrazione e di deflusso delle acque sotterranee, (b) dei fattori idrogeologici che condizionano la distribuzione delle comunità microbiche in ambienti acquatici, (c) dell'uso di tecniche di Biologia Molecolare nell'ambito di studi idrogeologici, (d) dei meccanismi di trasporto dei microrganismi nel sottosuolo.

Programma

Credito 1

Il ciclo idrologico. La distribuzione dell'acqua nel sottosuolo. Porosità e porosità efficace. Infiltrazione ed infiltrazione efficace. La falda idrica. Tipologie di acquiferi. Fattori di condizionamento del deflusso delle acque sotterranee in acquiferi porosi, in acquiferi fratturati ed

in acquiferi carsici. Rapporti di interazione tra corpi idrici sotterranei e superficiali.

Credito 2

Fattori idrogeologici che influiscono sulla distribuzione e sui caratteri delle comunità microbiche in ambienti acquatici. Uso di tecniche di Biologia Molecolare nell'ambito di studi idrogeologici.

Credito 3

Modalità di trasporto dei microrganismi nel sottosuolo e fenomeni di contaminazione microbiologica delle falde idriche.

Credito 4 - Laboratorio

Simulazione del trasporto di microrganismi nel sottosuolo mediante prove in colonna.

Testi consigliati

Celico P., *Elementi di Idrogeologia*, Liguori Ed, Napoli, 2003.

Maier R.M., Pepper I.L., Gerba C.P., *Environmental Microbiology*, Academic Press, San Diego, 2000.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Metodologie diagnostiche

SSD MED/46 e BIO/12

Tipologia Affine e Caratterizzante

Integrato No

Insegnamento di 9 CFU di cui 6 frontali e 3 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof.sse Antonella Angiolillo e Federica Zarrilli

Obiettivi

Il Corso si propone come finalità l'acquisizione delle informazioni necessarie per l'esecuzione delle principali metodologie di laboratorio e per la loro applicazione nella diagnostica delle patologie umane.

Programma

Credito 1

Organizzazione di un laboratorio diagnostico. Cenni di sicurezza in laboratorio. Preparazione del paziente e raccolta dei materiali biologici. Trattamento e conservazione dei materiali biologici.

Credito 2

Variabilità pre-analitica. Variabilità analitica. Errori di misura, valutazione del metodo, controllo di qualità. Variabilità biologica e valori di riferimento.

Principali tecniche impiegate nel laboratorio:

Credito 3

Tecniche separative e loro applicazione in diagnostica: centrifugazione, cromatografia, elettroforesi.

Credito 4

Tecniche analitiche e loro applicazione in diagnostica: spettrofotometria, fluorimetria, immunochimica, utilizzo di radioisotopi. Esame emocromocitometrico: principi metodologici e applicazioni.

Credito 5

Tecniche di biologia molecolare e loro applicazione in diagnostica: isolamento, separazione e quantizzazione di acidi nucleici; analisi di restrizione di frammenti di DNA, ibridazione e trasferimento di acidi nucleici e preparazione di sonde; reazione a catena della polimerasi, sequenziamento degli acidi nucleici.

Credito 6

Introduzione alla bioinformatica: utilizzo di semplici programmi per la ricerca di informazioni, l'allineamento di sequenze, il disegno di primers, la costruzione di mappe di restrizione.

Laboratorio: percorso di analisi molecolare che include:

Credito 7

Tecniche di estrazione e quantizzazione degli acidi nucleici.

Credito 8

Reazione a catena della polimerasi.

Credito 9

Elettroforesi su agarosio e visualizzazione di frammenti PCR.

Testi consigliati

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

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

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

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Bio-informatica

SSD INF/01

Tipologia Base

Integrato No

Insegnamento di 3 CFU frontali

Prof. Rocco Oliveto

Obiettivi

L'obiettivo principale del corso è di fornire allo studente conoscenze informatiche per sviluppare adeguati strumenti computazionali per la soluzione di molteplici problemi, principalmente derivanti dall'analisi di sequenze biologiche.

Programma

Credito 1

Introduzione alla bioinformatica. Manipolazione di sequenze biologiche. Algoritmi per la ricerca di ripetizioni nelle sequenze biologiche: ricerca di pattern. Ricerca di similarità in banche dati.

Credito 2

Proteine e loro evoluzione. Misurare l'evoluzione: algoritmici per il calcolo della distanza tra sequenze. Algoritmi per l'allineamento di sequenze e programmazione dinamica. Strategie per l'allineamento multiplo di sequenze.

Credito 3

Organizzazione dei dati biologici e metodi di interrogazione. Descrizione di SRS quale sistema per l'interrogazione avanzata di banche dati. Metodi di clustering per l'analisi non supervisionata dei dati. Metodi supervisionati di apprendimento automatico per la classificazione di dati.

Testi consigliati

Tramontano A., *Bioinformatica*, Zanichelli.

Krane B., Raymer M.L., *Fondamenti di Bioinformatica*, Pearson.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Geobotanica e selvicoltura

Integrato Sì

L'insegnamento si suddivide in due moduli.

Geobotanica

SSD BIO/03

Tipologia Caratterizzante

Integrato No

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

Frequenza all'attività di laboratorio Fortemente raccomandata

Prof.ssa Piera Di Marzio

Obiettivi

Il modulo ha lo scopo di fornire agli studenti approfondimenti sull'ecologia degli organismi vegetali e sulla loro distribuzione sia a livello mondiale che europeo e italiano (molisano). Le escursioni hanno lo scopo di far prendere agli studenti confidenza con i principali metodi di raccolta dei dati in campo, mentre le esercitazioni consentono loro di familiarizzare con le metodologie utilizzabili per la descrizione statistica uni- e multivariata dei dati.

Programma

Credito 1

Analisi ecologica delle comunità vegetali. Fisionomia. Stratificazione. Profili di vegetazione. Distribuzione orizzontale. Applicazione dell'analisi strutturale allo studio della vegetazione. Le forme biologiche e le forme di crescita. Il sistema di Raunkiaer. Uso dello spettro biologico. Applicazioni a scala geografica.

Credito 2

Clima e biogeografia. Corologia. Areali. Tipi di areali. Dinamica degli areali. Corotipi della flora italiana. Calcolo dello spettro corologico e sue applicazioni. Flora e vegetazione. Il metodo fitosociologico. L'associazione vegetale. Il rilievo fitosociologico. La scala di abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet.

Credito 3

Le tabelle fitosociologiche. Le specie caratteristiche, differenziali e compagne. Sintassonomia. Categorie superiori (alleanza, ordine e classe) e inferiori (associazione, subassociazione, facies, variante) con esempi per la vegetazione italiana e per il Molise. Dinamica della vegetazione. Le serie di vegetazione. La vegetazione naturale potenziale. Contatti seriali e catenali. Sinfitosociologia. Le principali unità fitogeografiche del Molise.

Credito 4

Fenologia. Tecniche di campionamento e di analisi di dati nello studio della vegetazione. Tipi di dati. Misurazione dell'abbondanza delle specie: presenza/assenza, copertura, frequenza,

densità. Forma e dimensione del campione. Tipo di campionamento. Scopi. Principali tecniche di raccolta e analisi di dati. Analisi diretta dei gradienti ambientali. Aree permanenti. Analisi multivariata: classificazione e ordinamento. Analisi indiretta dei gradienti. Ecologia urbana.

Credito 5 – Esercitazioni/escursioni.

Testi consigliati

Pignatti S., *Ecologia vegetale*, UTET, Torino, 1995.

Acosta A., *Tecniche di campionamento e analisi dei dati per lo studio della vegetazione*, Biologia Oggi, XI N. 2, 1997.

Ubaldi D., *Flora, fitocenosi e ambiente*, CLUEB, Bologna, 2003.

Ulteriore materiale (dispense, articoli su riviste scientifiche, ecc.) fornito a lezione.

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

Lingua di insegnamento Italiano.

Selvicoltura

SSD AGR/05

Tipologia Affine

Integrato No

Insegnamento di 5 CFU di cui 3 frontali e 2 di laboratorio

Frequenza all'attività di laboratorio Raccomandata

Prof. Paolo Di Martino

Obiettivi

Il corso mira a fornire le conoscenze della selvicoltura applicate alle principali specie forestali italiane in un contesto caratterizzato dalle sfide dei cambiamenti globali e dalla grande importanza delle energie rinnovabili.

Programma

Credito 1

Introduzione al corso: definizione di selvicoltura, evoluzione storica della selvicoltura, le basi ecologiche della selvicoltura sostenibile, l'intervento selvicolturale.

Credito 2

Il governo a ceduo: ceduo semplice, ceduo matricinato, ceduo a sterzo. Il governo a fustaia: le fustaie coetanee, fasi di sviluppo, anomalie dei soprassuoli coetanei. Interventi culturali, tagli intercalari e diradamenti. Trattamento a taglio raso, trattamento a tagli successivi. Le fustaie disetanee, fasi di sviluppo, anomalie dei soprassuoli disetanei.

Credito 3

Selvicoltura speciale: forme di trattamento delle specie forestali più rappresentative nei boschi

appenninici. Materiale vivaistico e conservazione della biodiversità: nozioni di base.

Credito 4 e 5 - Escursioni ed esercitazioni.

Testi consigliati

Piussi P., *Selvicoltura generale*, UTET, Torino, 1994.

Bernetti G., *Selvicoltura speciale*, UTET, Torino, 1995.

Pignatti S., *I boschi d'Italia*, UTET, Torino, 1998.

Ulteriore materiale (dispense, articoli su riviste scientifiche, ecc.) fornito a lezione.

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

Lingua di insegnamento Italiano.

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

Antropologia evuzionistica

SSD BIO/08

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 4 CFU frontali

Prof.ssa Antonella Minelli

Obiettivi

Il corso si prefigge di fornire le conoscenze sulle tappe fondamentali dell'evoluzione dell'Uomo nell'ambito dell'ordine dei Primati, di comprendere gli strumenti ed i metodi per la ricostruzione degli antichi ambienti naturali e dei meccanismi dell'interazione Uomo-Ambiente nel corso del tempo, di analizzare i principali cambiamenti biologici e morfologici spiegati sulla base degli studi antropologici-molecolari.

Programma

Credito 1

L'evoluzione del pensiero antropologico. L'antropologia molecolare nella storia dell'evoluzione. Il rapporto uomo/ambiente nel corso del tempo. Strumenti e metodi per la ricostruzione degli antichi ambienti naturali sia fisici sia biologici in relazione con l'evoluzione umana.

Credito 2

L'uomo e i Primati. La classificazione dell'Ordine dei Primati: origine, evoluzione e caratteri generali.

Credito 3

L'evoluzione umana ed il cespuglio genealogico. Lo studio dei caratteri antropologici nei resti fossili. Le principali teorie alla base della spiegazione dell'origine dell'uomo moderno. Il contributo della genetica. Il modello multiregionale; l'Eva africana ed il DNA mitocondriale.

Credito 4

L'origine delle popolazioni umane attuali. La biologia dell'adattamento umano.

Testi consigliati

Biondi G., Richards O., *Umani da sei milioni di anni. L'evoluzione della nostra specie*, Carocci Editori, Roma, 2009.

Klein R., *Il cammino dell'uomo. Antropologia culturale e biologica*. Zanichelli editore, Bologna, 1995, pp.1 - 76.

Chiarelli B., *Dalla natura alla cultura. Principi di antropologia biologica e culturale*, Piccin editore, Padova, 2003, pp. 383 - 417.

Facchini F., *Antropologia. Evoluzione, Uomo, Ambiente*, Utet Libreria, Torino, 1995. Dispense.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Bioetica

SSD IUS/20

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 4 CFU frontali

Prof.ssa Barbara Troncarelli

Obiettivi

Il corso intende affrontare lo studio della bioetica e le sue problematiche fondamentali nella prospettiva delle diverse teorie etiche, spaziando dal biodiritto alle dimensioni che la bioetica assume nei diversi contesti individuali e sociali.

Programma

Credito 1

Origini, definizione e compiti della bioetica; teorie etiche in bioetica; etica medica e bioetica; deontologia e biodiritto; autonomia e consenso informato.

Credito 2

Bioetica all'inizio della vita; embrioni e cellule staminali; fecondazione assistita; ricerca biomedica e biotecnologica; sperimentazione umana; bioetica alla fine della vita.

Credito 3

Comitati etici; pareri del Comitato Nazionale per la Bioetica; leggi italiane.

Credito 4

Normative comunitarie e internazionali.

Testi consigliati

D'Agostino F., Palazzani L., *Bioetica. Nozioni fondamentali*, Ed. La Scuola (Strumenti Universitari di Base), Brescia, 2007, pp. 1-175.

Materiale didattico spiegato durante le lezioni.

Metodi di valutazione Prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Laboratorio di ecologia animale

SSD BIO/05

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 2 CFU frontali

Prof.ssa Anna Loy

Obiettivi

Il corso intende fornire il quadro delle metodologie di ricerca nel campo dell'ecologia delle popolazioni animali, utili alla pianificazione di interventi di gestione e conservazione della fauna, con particolare attenzione alle problematiche della fauna italiana. Lo studente verrà introdotto alle teorie e alle metodologie di ricerca più avanzate nel contesto internazionale, con esempi applicativi nella realtà regionale.

Programma

Credito 1

Introduzione alle metodologie di ricerca sul campo e all'analisi dei dati applicate ai monitoraggi della fauna, allo studio della dinamica delle popolazioni e alla redazione di check list e atlanti faunistici.

Credito 2

Raccolta di dati sul campo, analisi dei dati e produzione di un elaborato secondo gli standard di una pubblicazione scientifica.

Testi consigliati

Verranno forniti di volta in volta articoli scientifici inerenti le tipologie di ricerca affrontate.

Metodi di valutazione Prova scritta e orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Metodi matematici per le scienze fisiche e naturali

SSD FIS/01

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 6 CFU frontali

Prof. Ciro Marmolino

Obiettivi

Nel corso verranno discussi: 1) Problemi fisici o in genere che nascono dalle scienze naturali molto semplici; 2) La relazione della matematica con le scienze e della scienze con la matematica; 3) L'analisi matematica elementare, poiché senza l'analisi l'idea di come la matematica si applica alle scienze è certamente inadeguata. Il processo di usare la matematica per accrescere la comprensione scientifica verrà diviso nei seguenti tre passi: 1) La formulazione del problema scientifico in termini matematici; 2) La soluzione dei problemi matematici così creati; 3) L'interpretazione della soluzione e la sua verifica empirica in termini scientifici.

Programma

Credito 1

Compendio di Principi Fondamentali. Calcoli con le potenze. Pensare per ordini di grandezza. Equazioni dimensionali. Equazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi di Equazioni.

Credito 2

Errori sperimentali e cifre significative. Moltiplicazione e divisione di dati numerici sperimentali. Addizione e sottrazione di dati numerici sperimentali. La statistica nei conteggi.

Credito 3

Geometria analitica e trigonometria. Funzioni e grafici. Concetto di funzione. Rappresentazione di relazioni funzionali. La retta generica. Moto uniformemente accelerato. Moto armonico semplice.

Credito 4

Velocità istantanea. Limiti e derivate. Derivate in un moto unidimensionale. Derivate di funzioni trigonometriche. Funzioni esponenziali e loro derivate. Funzioni logaritmiche e loro derivate. Vettori. Algebra vettoriale. Derivate temporali di vettori.

Credito 5

Integrali indefiniti. Integrali definiti. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Il lavoro espresso come un integrale.

Credito 6

Equazioni differenziali ed il loro uso nelle scienze. Alcuni esempi: Fluido rotante; Caduta libera; Catenaria; Caduta con attrito viscoso. Formule approssimate: Serie di potenze. L'analogia in fisica.

Testi consigliati

Davidson R. C., *Metodi Matematici per un corso introduttivo di fisica*, EdiSES.

Appunti distribuiti dal docente.

Metodi di valutazione Prova scritta e prova orale.

Lingua di insegnamento Italiano.

Storia della matematica

SSD MAT/04

Tipologia Altro

Integrato No

Insegnamento di 6 CFU frontali

Prof. Giovanni Ferraro

Obiettivi

Fornire agli studenti competenze necessarie per la comprensione di vari aspetti dell'analisi matematica con particolare riferimento alla teoria delle serie.

Programma

Credito 1

Origine e sviluppi del calcolo differenziale e integrale.

Credito 2

La teoria delle serie di potenze dalle origini a Cauchy.

Credito 3

Questioni riguardanti la convergenza e l'uniforme convergenza.

Credito 4

Primi sviluppi della teoria delle serie di Fourier e della trasformata di Fourier.

Credito 5

Cesaro e la somma delle serie divergenti.

Credito 6

Il problema dei fondamenti della matematica.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni.

Ferraro G., *The rise and development of the theory of series up to the early 1820s*, New York, Springer, Sources and Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences, 2008.

Ferraro G., *L'evoluzione della matematica. Alcuni momenti critici*, Napoli, Ernesto Ummarino Editore, 2007.

Metodi di valutazione Prova orale.

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
De Mizio Mariarosaria
Di Martino Paolo
Di Marzio Piera
Divino Fabio
Fasano Fausto
Felici Franco
Ferraro Giovanni
Fontana Fabrizio
Fortini Paola
Grasso Guido Maria
Iorizzi Maria
Loy Anna
Marchetti Marco
Marino Davide
Marmolino Ciro
Martire Gianluca
Minelli Antonella
Moncharmont Bruno
Musci Giovanni
Naclerio Gino
Oliveto Rocco
Pareschi Remo
Petrone Mario Massimo
Raimo Gennaro
Ranalli Giancarlo
Sarnataro Daniela
Saviano Gabriella
Scippa Gabriella S.
Sgambati Eleonora
Siekiera Anna Maria
Skeide Michael
Stanisci Angela

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
mariarosaria.demizio@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
grasso@unimol.it
iorizzi@unimol.it
a.loy@unimol.it
marchettimarco@unimol.it
dmarino@unimol.it
ciro.marmolino@unimol.it
martire@unimol.it
antonella.minelli@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
daniela.sarnataro@unimol.it
saviano@unimol.it
scippa@unimol.it
eleonora.sgambati@unimol.it
annamaria.siekiera@unimol.it
skeide@unimol.it
stanisci@unimol.it

Docente

Troncarelli Barbara
Zarrilli Federica

e-mail

barbara.troncarelli@unimol.it
federica.zarrilli@unimol.it