

**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE**



**FACOLTÀ DI SCIENZE
MATEMATICHE,
FISICHE E NATURALI**

**CORSO DI LAUREA
SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE**

**GUIDA DELLO STUDENTE
ANNO ACCADEMICO 2006_2007**

I programmi riportati immediatamente di seguito sono quelli del nuovo CdL in "Scienze e Tecnologie Biologiche" che sostituisce il precedente "Scienze e Tecnologie Bioanalitiche". Studenti provenienti da altri corsi di laurea di questa o altre università, interessati ad iscriversi ad un corso della classe delle Scienze Biologiche, possono farlo richiedendo il riconoscimento dei crediti già acquisiti, e venendo eventualmente collocati al II o al III anno di questo Corso di Laurea. I due CdL sono sostanzialmente analoghi, poiché la differenza fondamentale sta nell'accorpamento di alcuni crediti e la conseguente riduzione del numero complessivo degli esami.

Obiettivi formativi

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

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

Sbocchi professionali

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

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

Aspetti organizzativi e regolamentari

Il Corso di Laurea ha una durata triennale e si articola in insegnamenti, laboratori, tirocinio e

stages ed una prova finale per un totale di 180 crediti.

Accesso: libero

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

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

Tel. 0865 _____, Fax 0865 _____, *e-mail*: scienze@unimol.it

Presidente del Corso di Laurea: Prof. G. Raimo

e-mail: raimo@unimol.it

Piano degli studi di Scienze e Tecnologie Biologiche

Immatricolati a.a. 2006/07

Disciplina indica la denominazione dell'insegnamento

Lezioni/Esercitazioni indicano il numero di crediti formativi assegnati ad una specifica attività formativa

Laboratorio indica il numero di crediti assegnati a questa attività formativa

DISCIPLINA	LEZIONI / ESERCITAZIONI	LABORATORIO	TOTALE
I anno - I semestre			
Matematica	4		4
Informatica	4	1	5
Fisica	5		5
Chimica generale ed inorganica	5/1	1	7
Biologia generale	4/1	1	6
I anno - II semestre			
Biologia vegetale	3	1	4
Statistica	2/1		3
Chimica fisica	4		4
Microbiologia generale	4	4	8
Zoologia	4		4
Anatomia comparata	2/1		3
Lingua inglese	7		7
Totale crediti I anno: 60			
II anno - I semestre <i>(in attivazione dall'a.a. 2006/07)</i>			
Chimica organica	5	1	6
Chimica delle soluzioni	5	2	7
Igiene	7		7
Ecologia	4		4
A scelta	4		4
II anno - II semestre			
Biologia applicata	4/1	1	6
Biochimica Generale	5		5
Metodologie Biochimiche	3/1	1	5
Chimica ambientale	5	2	7

Fisiologia e nutrizione umana			6
<i>Modulo di fisiologia</i>	4		
<i>Modulo di nutrizione umana</i>	2		
a scelta	3		3

Totale crediti II anno: 60

III anno - I semestre

Analisi Biochimico Cliniche	5/2	3	10
Microbiologia di laboratorio	3	2	5
Genetica	4/1	1	6
Metodi strutturali e spettroscopici	4	1	5
Gestione e certificazione	5		5
A scelta	2		2

III anno - II semestre

Microbiologia applicata	2	2	4
Chimica delle sostanze naturali	4		4
Biologia molecolare	4	2	6
Metodologie diagnostiche molecolari	1/1	1	3
Tirocinio	5		5
Prova finale	5		5

Totale crediti III anno: 60

Piano degli studi di Scienze e Tecnologie Biologiche

Immatricolati a.a. 2005/06

Disciplina indica la denominazione dell'insegnamento

Lezioni/Esercitazioni indicano il numero di crediti formativi assegnati ad una specifica attività formativa

Laboratorio indica il numero di crediti assegnati a questa attività formativa

DISCIPLINA	LEZIONI / ESERCITAZIONI	LABORATORIO	TOTALE
II anno - I semestre <i>(in attivazione dall'a.a. 2006/07)</i>			
Chimica organica	5	1	6
Chimica delle soluzioni	5	2	7
Igiene	7		7
Ecologia	4		4
A scelta	4		4
II anno - II semestre			
Biologia applicata	4/1	1	6
Biochimica Generale	5		5
Metodologie Biochimiche	3/1	1	5
Chimica ambientale	5	2	7
Fisiologia e nutrizione umana			6
<i>Modulo di fisiologia</i>	4		
<i>Modulo di nutrizione umana</i>	2		
a scelta	3		3
Totale crediti II anno: 60			
III anno - I semestre			
Analisi Biochimico Cliniche	5/2	3	10
Microbiologia di laboratorio	3	2	5
Genetica	4/1	1	6
Metodi strutturali e spettroscopici	4	1	5
Gestione e certificazione	5		5
A scelta	2		2
III anno - II semestre			
Microbiologia applicata	2	2	4
Chimica delle sostanze naturali	4		4
Biologia molecolare	4	2	6

Metodologie diagnostiche molecolari	1/1	1	3
Tirocinio	5		5
Prova finale	5		5
Totale crediti III anno: 60			

Piano degli studi di Scienze e Tecnologie Biologiche

Immatricolati a.a. 2004/05

Disciplina indica la denominazione dell'insegnamento

Lezioni/Esercitazioni indicano il numero di crediti formativi assegnati ad una specifica attività formativa

Laboratorio indica il numero di crediti assegnati a questa attività formativa

DISCIPLINA	LEZIONI / ESERCITAZIONI	LABORATORIO	TOTALE
III anno - I semestre			
Analisi Biochimico Cliniche	5/2	3	10
Microbiologia di laboratorio	3	2	5
Genetica	4/1	1	6
Metodi strutturali e spettroscopici	4	1	5
Gestione e certificazione	5		5
A scelta	2		2
III anno - II semestre			
Microbiologia applicata	2	2	4
Chimica delle sostanze naturali	4		4
Biologia molecolare	4	2	6
Metodologie diagnostiche molecolari	1/1	1	3
Tirocinio	5		5
Prova finale	5		5
Totale crediti III anno: 60			

Le informazioni riguardanti l'orario delle lezioni, l'orario di ricevimento dei docenti e il calendario 2006/07 delle sedute di esame, saranno disponibili a partire dal prossimo ottobre nelle apposite bacheche e sul sito internet della Facoltà (www.unimol.it, sezione dedicata alla Facoltà di Scienze MMFFNN).

Corsi del I anno, 1° semestre

Informatica

PROF. M. VITULLO

MODULO DI 5 CREDITI (4 FRONTALI E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

Test di autovalutazione del livello di conoscenze di partenza

Definizione di informatica, concetto di algoritmo e sua rappresentazione, tipologie di elaboratori e loro evoluzione tecnologica

Codifica dell'informazione: sistema posizionale, basi non decimali, conversioni di base, codifica binaria dei numeri naturali, interi e reali; aritmetica binaria, operazioni aritmetiche e logiche, circuiti logici; codifica dei caratteri, codifica delle immagini; cenni sulle metodologie di compressione

Credito 2

Architettura hardware di un calcolatore: architettura di Von Neumann, unità di elaborazione; memoria centrale; bus; interfacce ingresso/uscite; periferiche

Credito 3

Architettura software di un calcolatore: sistema operativo e sue funzioni; classificazione dei sistemi operativi rispetto alla funzionalità e rispetto alla struttura

I software applicativi: elaboratori di testi, fogli elettronici, sistemi per la realizzazione di presentazioni

Credito 4

Reti informatiche: Reti LAN e WAN; protocolli di rete e Internet: TCP/IP, architettura client-server; rete Internet, strumenti di accesso, comunicazione, navigazione

Credito 5

Il web: Il sito web, l'HTTP e l'individuazione delle risorse; le pagine web: HTML, ipertesti; immissione delle informazioni (data entry): FTP, maschere web; pubblicazione ed accesso alle informazioni; il sito web per la comunicazione a terzi; la commercializzazione elettronica di beni e servizi;

Testi consigliati:

CERI S., MANDRIOLI D., SBATELLA L. *"Informatica: arte e mestiere"* McGraw-Hill

H. BREUER *"Atlante di Informatica"* Hoepli 1997

Dispense del docente

Fisica

PROF. C. MARMOLINO

MODULO DI 5 CREDITI DI LEZIONI FRONTALI

Credito 1

NOZIONI PRELIMINARI:

Unità di misura. Cambiamento di unità di misura. Misura e incertezza. Cifre significative. La matematica in fisica. Rappresentazioni grafiche.

CINEMATICA:

Velocità. Accelerazione. Composizione dei movimenti. Vettori. Moto dei proiettili. Accelerazione centripeta. Satelliti terrestri.

Credito 2

DINAMICA:

Le leggi del moto di Newton. La conservazione della quantità di moto. La forza. Il piano inclinato. La macchina di Atwood. Il pendolo semplice ed il moto armonico semplice.

GRAVITAZIONE:

La legge di Newton della gravitazione universale. Le leggi di Keplero. Deduzione delle leggi di Keplero. Peso e assenza di peso.

Credito 3

MOMENTO ANGOLARE ED ENERGIA:

Conservazione del momento angolare. Centro di massa. Energia. Energia potenziale. Conservazione dell'energia. Rappresentazione grafica dell'energia potenziale. Energia potenziale gravitazionale. Velocità di fuga. Attrito e calore.

TEORIA CINETICA E TERMODINAMICA:

Quantità di moto ed energia cinetica negli urti. Urti anelastici ed elastici in una dimensione. Densità. Pressione. Idrostatica. Atomi e molecole. La legge dei gas perfetti. La temperatura. La legge di Avogadro. Teoria cinetica del calore. Capacità termica e calori specifici. Cambiamenti di stato. Primo principio della termodinamica.

Credito 4

ELETTROSTATICA:

Struttura elettronica della materia. Il concetto di carica. La legge di Coulomb. L'induzione elettrostatica. Il campo elettrico. Linee di forza e legge di Gauss. Distribuzioni di carica. Energia potenziale elettrica. Potenziale elettrico.

APPLICAZIONI ELETTRICHE:

Corrente elettrica. La legge di Ohm. Interpretazione microscopica della legge di Ohm. Teoria dei circuiti in corrente continua.

Credito 5

ELETTROMAGNETISMO:

Forza magnetica. Il campo magnetico. Forza agente su una corrente. La legge di Ampere. Teoria del magnetismo. La legge di induzione di Faraday. Le equazioni di Maxwell. Radiazione elettromagnetica.

MOTO ONDULATORIO E LUCE:

Onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico. Interferenza. Interferenza da una doppia fenditura. Reticolo di diffrazione. Ottica geometrica. Equazione delle lenti sottili.

Credito a scelta

Esercitazioni alla risoluzione di quiz, esercizi e problemi, relativi agli argomenti discussi.

Bibliografia:

Il corso segue da presso il testo degli appunti distribuiti a lezione.

Testi utili per la consultazione sono, per es.:

GIANCOLI D. *"Fisica"*, Casa editrice Ambrosiana, Milano

HALLIDAY D., RESNICK R. E WALKER J. *"Fondamenti di Fisica"*, Casa editrice Ambrosiana, Milano

WALKER J.S. *"Fondamenti di Fisica"*, Zanichelli, Bologna

I testi indicati sono caratterizzati, rispetto agli appunti, da una esposizione più dilungata e distesa dei concetti e da un maggior numero di esercizi ed esempi. Per il momento solo il secondo di questi testi è reperibile, per consultazione o prestito a tempo limitato, presso la Biblioteca della nostra Facoltà (gli altri sono stati ordinati, e, quanto prima, dovrebbero essere disponibili).

Lo studente potrà scegliere per la sua preparazione il testo che più gli aggrada, eventualmente integrando gli appunti con consultazioni dei testi suggeriti (o di altri) fino a raggiungere una adeguata comprensione della materia.

Matematica

PROF. G. CAPOBIANCO

MODULO DI 4 CREDITI DI LEZIONI FRONTALI

Credito 1

LE FUNZIONI REALI

L'asse reale. Elementi di topologia della retta. Piano cartesiano. Funzione reale di variabile reale; Proprietà e grafici delle funzioni elementari.

Credito 2

LIMITI E FUNZIONI CONTINUE

Successioni. Limite di una successione; Limite di una funzione; Funzioni continue; Asintoti.

DERIVATE

Definizione, significato fisico e interpretazione geometrica; Proprietà e regole; Derivate delle funzioni elementari;

Credito 3

APPLICAZIONE DELLA DERIVATA

Massimi e minimi relativi; Funzioni crescenti e decrescenti; Funzioni convesse e concave; Flessi; Studio del grafico di una funzione.

FORMULA DI TAYLOR

Resto di Peano; Resto di Lagrange; Tabulazione di funzioni: esempi numerici. La serie di Taylor.

DIFFERENZIALE DI UNA FUNZIONE

Credito 4

INTEGRAZIONE

Integrali definiti; Proprietà; Funzione integrale; Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale; Primitiva di una funzione; L'integrale indefinito: definizione e proprietà; Metodi di integrazione; Formule di quadratura numerica. Equazioni differenziali a variabili separabili.

Testi consigliati

Nel corso della prima lezione il docente inquadrerà i libri di testo nell'ambito del programma.

Teoria

ALVINO, TROMBETTI: *Elementi di Matematica 1*

MARCELLINI, SBORDONE: *Elementi di Matematica*

MARCELLINI, SBORDONE: *Calcolo*

FIorenza, GRECO: *Lezione di analisi matematica, Volume 1*

Esercizi

MARCELLINI, SBORDONE: *Esercitazioni di matematica, 1° Volume, Parte prima e parte seconda*

DEMIDOVIC: *Esercizi e problemi di analisi matematica.*

Biologia generale

PROF. G. MARTIRE

MODULO DI 6 CREDITI (4 FRONTALI, 1 DI ESERCITAZIONI IN AULA, 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

Cenni sulle macromolecole di interesse biotico. Flussi di materia e di energia. Membrane biologiche. Trasporto attraverso la membrana. Virus. Procarioti ed eucarioti.

Credito 2

Nucleo, reticolo endoplasmatico, Apparato di Golgi. Via secretoria mediante trasporto vescicolare. Eso/endocitosi.

Credito 3

Lisosomi. Meccanismo chemio-osmotico nei mitocondri. Ipotesi simbiotica e biogenesi evolutiva dei compartimenti.

Credito 4

Componenti del citoscheletro e motilità cellulare. Matrice extracellulare e giunzioni cellula-cellula. Ciclo cellulare e mitosi.

Credito 5

Meiosi e fecondazione. Dai protozoi agli organismi pluricellulari. Controllo della proliferazione ed apoptosi.

Credito 6

LABORATORIO:

Acquisizione di manualità di laboratorio biologico. Diluizioni seriali e determinazione di concentrazione di soluzioni tramite spettrofotometro.

Il corso comprenderà esercitazioni in aula (proiezioni video, etc), e prove intermedie basate su questionari con risposte a schema libero. Tali prove serviranno essenzialmente per l'autovalutazione in itinere da parte degli studenti.

Testi consigliati :

"Biologia e Genetica", CHIEFFI et al. Edises Edizioni

oppure *"Biologia"* RAVEN E JOHNSON, Edises Edizioni

(oppure un qualsiasi altro testo equivalente, di qualsiasi casa editrice). Saranno distribuite fotocopie dei lucidi delle lezioni ed indicati libri di utile consultazione, disponibili presso la biblioteca di Facoltà.

Chimica generale e inorganica

PROF. V. DE FELICE

MODULO DI 7 CREDITI (5 LEZIONI FRONTALI, 1 DI ESERCITAZIONE E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

LEGAME CHIMICO

Modello atomico di Bohr – I numeri quantici: livelli e sottolivelli energetici - La tavola periodica –

Credito 2

I legami tra gli atomi - Polarità dei legami – Orbitali ibridi – Legami semplici e multipli - Geometria molecolare

Credito 3

I TRE STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA

Forze intermolecolari – Le leggi dei gas – Miscele gassose e pressione parziale – Tipi di solidi – Diagrammi di fase

Credito 4

EQUILIBRIO CHIMICO

Equilibrio liquido/vapore – Proprietà colligative – Reazioni chimiche ed equilibrio – Equilibri omogenei ed eterogenei - Costante di equilibrio –

Credito 5

pH - Acidi e basi – Soluzioni tampone - Prodotto di solubilità – Definizione della velocità di reazione - Equazione cinetica - Celle galvaniche -

Credito 6

STECIOMETRIA (ESERCITAZIONI IN AULA)

Unità SI – Cifre significative - Peso atomico e peso molecolare - Concetto di mole - Bilanciamento delle reazioni – Le leggi dei gas – Proprietà colligative - Equilibri gassosi – Equilibri in soluzione: pH e solubilità

Credito 7

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 – Comportamento chimico di uno ione metallico in soluzione -Titolazioni acido base.

Testi consigliati

Chimica, I. BERTINI, C. LUCHINAT, F. MANI; Ed. Ambrosiana, Milano.

Fondamenti di chimica, ANNA MARIA LANFREDI E ANTONIO TIRIPICCHIO; Ed. Ambrosiana; Milano.

Chimica Generale, P. ATKINS, L. JONES - Zanichelli

Corsi del I anno, 2° semestre

Zoologia

PROF.SSA A. LOY

MODULO DI CREDITI 4 DI LEZIONI FRONTALI

Credito 1

ORIGINE E MANTENIMENTO DELLA DIVERSITÀ ANIMALE

Sistematica e classificazione: da Linneo alle scuole moderne (sistematica filogenetica, tassonomia numerica, cladistica).

Teorie evolutive: da Darwin alla sintesi moderna; gli equilibri puntuali e la teoria neutrale. Microevoluzione e macroevoluzione.

Speciazione, selezione naturale e adattamento.

Principali concetti di zoogeografia e genetica delle popolazioni.

Credito 2

INQUADRAMENTO SISTEMATICO E ADATTATIVO DEI PRINCIPALI PHyla

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.

METAZOI. Piani strutturali degli organismi pluricellulari.

Filogenesi e tappe principali della storia evolutiva dei Metazoi attraverso le testimonianze fossili.

L'origine della pluricellularità: i Poriferi. Comparsa di veri tessuti e simmetria raggiata: Cnidari, e Ctenofori. Segmentazione spirale e radiale. Protostomi e Deuterostomi.

Credito 3

Origine del mesoderma. Significato adattativo della simmetria bilaterale: Platelmini.

Evoluzione e funzione del celoma; Nematodi, Rotiferi, Molluschi. L'avvento della metameria: Anellidi, Artropodi.

Gli Insetti: piano strutturale, anatomia, sistematica ed evoluzione

Affermazione dei deuterostomi: Echinodermi e Cordati.

Credito 4

VERTEBRATI:

Agnati e Gnatostomi (Condroitti, Osteitti). La conquista delle terre emerse e la diversificazione dei Vertebrati tetrapodi (Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi)

I Vertebrati terrestri della fauna italiana : Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

Testi consigliati

MITCHELL L. G., MURCHIMORI J. A., DOLPHIN W. D. *Zoologia* Zanichelli

HICKMAN, ROBERTS, LARSON, *zoologia*, Edises

DORIT, WALKER, BARNES, *zoologia*, Zanichelli-

LECOINTRE, LA GUYADÈRE, *La sistematica della vita*, Zanichelli

Anatomia comparata

PROF. G. GUERRA

MODULO DI CREDITI 3 (2 DI LEZIONI FRONTALI E 1 DI ESERCITAZIONE)

Credito 1

- Il disegno biologico ed il piano organizzativo dei vertebrati.
- Evoluzione, adattamento e filogenesi dei vertebrati.
- Unità morfologiche elementari: la cellula.
- Le interazioni cellulari: i principali tessuti.

Credito 2

- Concetti fondamentali di Anatomia comparata: similitudine, simmetria, segmentazione.
- Terminologia anatomica: termini di posizione e movimento.
- Relazioni con l'ambiente: gli epiteli ed il tegumento.
- Organizzazione statica e dinamica: lo scheletro, i muscoli.
- Sistemi di trasporto, difesa e regolazione funzionale: apparati cardiocircolatorio, linfatico ed endocrino.

Credito 3

- Scambi gassosi: apparato respiratorio.
- Sistemi di ingestione, digestione, assorbimento ed escrezione: apparato digerente.
- Regolazione ed escrezione dei liquidi corporei: apparato urinario.
- Riproduzione e sviluppo: apparato genitale maschile e femminile.
- Ricezione, elaborazione e risposta a stimoli esterni: sistema nervoso centrale e periferico, estesiologia.

Testi consigliati

MARTINI, TIMMONS, MCKINLEY. *"Anatomia umana"*; Edises.

LIEM, BEMIS, WALKER JR, GRANDE. *"Anatomia comparata dei vertebrati"*; Edises

AMBROSI et al. *"Anatomia dell'uomo"*; EdiErmes.

GARTNER, Hiatt. *"Istologia"*; Edises.

BERGMAN, AFIFI, HEIDEGER. *"Istologia"*; Edises..

ROMER, PARSONS. *"Anatomia comparata dei vertebrati"*; Edises.

Chimica fisica

PROF. L. AMBROSONE

MODULO DI CREDITI 4 DI LEZIONI FRONTALI

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 Carnot. 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.

Testi consigliati:

P. ATKINS, *Elementi di Chimica Fisica*, Zanichelli

R. CHANG, *Chimica Fisica*, Zanichelli

G.K. VEMULAPALLI, *Chimica Fisica*, EdISES

Biologia vegetale

PROF.SSA G. S. SCIPPA

MODULO DI 4 CREDITI DI LEZIONI, 3 FRONTALI E 1 DI LABORATORIO

Credito 1

CITOLOGIA E ISTOLOGIA:

Caratteristiche generali della Cellula Vegetale; Tessuti vegetali.

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. Le metamorfosi di radice, fusto e foglia.

Credito 2

FISIOLOGIA:

I movimenti dell'acqua; il potenziale idrico nella cellula vegetale; assorbimento e trasporto dell'acqua nel continuum suolo-pianta- atmosfera. Autotrofia ed eterotrofia; Fotosintesi; piante a ciclo C4 e CAM.

RIPRODUZIONE:

agamica, gamica; meiosi, gametofito e sporofito. Fiore, seme e frutto.

Credito 3

INTERAZIONE PIANTA AMBIENTE:

Modello di percezione e traduzione del segnale. Ormoni vegetali. Nastie e tropismi. Il ruolo dell'auxina nel fototropismo e gravitropismo.

Credito 4

LABORATORIO:

Osservazioni al microscopio ottico di preparati vegetali. Purificazione e separazione di pigmenti fotosintetici. Misure del contenuto idrico di preparati vegetali e plasmolisi.

Testi consigliati:

O. ARRIGONI, *Elementi di biologia vegetale*, Cea, Milano, 1973.

C. LONGO, *Biologia vegetale: morfologia e fisiologia*, UTET, Torino, 1986.

C. LONGO - *Biologia vegetale: forme e funzioni*. UTET

F. VENTURELLI, L. VIRLI - *Invito alla botanica*. Zanichelli

F.B. SALISBURY, C.W. ROSS- *Fisiologia vegetale*. Zanichelli

P.H. RAVEN, R.F. EVERT, S.E. EICHORN- *Biologia delle piante*. Zanichelli

Microbiologia generale

PROF. G. NACLERIO

CORSO DI 8 CREDITI (4 DI LEZIONI FRONTALI E 4 DI ESERCITAZIONI IN LABORATORIO)

Credito 1

MICROBIOLOGIA:

Origine ed evoluzione. Dimensioni, forma, movimento ed appendici cellulari dei batteri. Chemiotassi, aerotassi e fototassi. Rivestimenti cellulari. Citoplasma. Nucleoide. Sistemi di trasporto cellulare. Utilizzazione di macromolecole come fonti di nutrienti. Organelli procariotici.

Credito 2

Tecniche microbiologiche. Sterilizzazione. Terreni di coltura. Colorazioni. Cenni di microscopia ottica ed elettronica. L'accrescimento dei microorganismi. Misurazione della crescita. La curva di crescita. Fattori che influenzano la crescita. Metabolismo dei microorganismi.

Credito 3 (lab.)

Culture di microorganismi in laboratorio. Preparazione di terreni di coltura. Preparazioni di vetrini con batteri vivi e non colorati. Colorazione di Gram. Osservazioni dei preparati al microscopio ottico.

Credito 4 (lab.)

Crescita di microorganismi in laboratorio. Misurazione della torbidità di una coltura batterica. Diluizione di una coltura e conta dei batteri (UFC). Grafico della curva di crescita e calcolo del tempo di generazione della popolazione cellulare.

Credito 5

Tassonomia e classificazione dei batteri. Tassonomia numerica. Classificazione su base molecolare. Proprietà strutturali, metaboliche ed ecologiche dei principali gruppi di batteri ed archaea. Microorganismi eucariotici. Cenni sui virus animali e vegetali.

Credito 6 (lab.)

Culture selettive di arricchimento. Selezione in piastra. Tecnica dello striscio su piastra. Isolamento ed identificazione di differenti gruppi di batteri.

Credito 7

Macromolecole biologiche. Il cromosoma batterico. Sistema trascrizionale e traduzionale dei procariotici. Genetica batterica: trasformazione, coniugazione, trasduzione generalizzata e specializzata. Ruolo dei processi regolativi nella cellula. Mutazioni.

Credito 8 (lab.)

Preparazione di cellule competenti. Trasformazione batterica. Mutazione batterica: isolamento di un mutante antibiotico resistente.

Testi consigliati:

BROCK, MADIGAN et al., *Biologia dei Microrganismi*, vol. n°1 , Casa Editrice Ambrosiana, 2003.

POLSINELLI, DE FELICE et al., *Microbiologia*, Bollati Boringhieri, 1993.

PRESCOTT, HARLEY et al., *Microbiologia*, Zanichelli, 1995.

Lingua inglese

PROF.SSA F. GALEAZZA

INSEGNAMENTO COSTITUITO DA 7 CREDITI FRONTALI

Credito 1

Introduzione al corso di lingua inglese

GRAMMATICA Formazione delle domande

Verbi ausiliari

ATTIVITÀ:

'What do we have in common?'

Ricostruzione delle domande

ABILITÀ **Reading:** lettura di un testo seguito da attività di comprensione.

Speaking: discussione

Writing: un'invenzione importante

VOCABOLI 'people around you'

Credito 2

GRAMMATICA

Il presente:

present simple and present continuous

present simple passive

action and state verbs

ABILITÀ **Reading:** il sistema cardiocircolatorio umano

Speaking: fare una presentazione sul funzionamento del sistema cardiocircolatorio

VOCABOLI

Approfondimenti sui vocaboli usati nelle esercitazioni

Credito 3

GRAMMATICA

Il passato

past simple/past continuous

past simple passive

irregular verbs

ABILITÀ **Reading:** la biografia di Sir Alexander Fleming.

Dictogloss listening: ascolto della biografia di uno scienziato famoso

Speaking: scambio di informazione su scienziati del passato

VOCABOLI

Approfondimenti sui vocaboli usati nelle esercitazioni

Credito 4

GRAMMATICA

Quantifiers

much/many/ a lot/ a few/ a little

ABILITÀ **Reading:** *'Working the land to feed the people'*
Speaking: *discussione sulla questione del cibo OGM*
VOCABOLARIO *Countable/uncountable nouns*

Credito 5

GRAMMATICA *Il futuro*
present continuous;
going to;
will;
conditional (if..).

ABILITÀ **Reading:** *future scoperte della scienza (genetica) - articolo sulla clonazione*
Speaking: *gli animali nella sperimentazione*
Listening: *i diritti degli animali*

VOCABOLARIO **Approfondimenti sui vocaboli usati nelle esercitazioni**

Credito 6

GRAMMATICA *Present perfect simple*

ABILITÀ **Reading:** *problemi ambientali – cause ed effetti, articolo 'Demand for beef speeds up destruction of Amazon forest'*
Speaking: *i problemi ambientali del mondo moderno*
Listening: *ascolto di un brano sulla foresta pluviale*

VOCABOLARIO **Approfondimenti sui vocaboli usati nelle esercitazioni**

Credito 7

Introduzione alla struttura di un paper e di un poster a carattere scientifico

La struttura del paper e poster scientifici

Una guida per la lettura di un paper scientifico

Esempi di paper.

Linguaggio usato nel paper scientifico.

Creando un poster per la presentazione di un argomento o ricerca scientifico.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni

SOARS J. & L., *New Headway English Course, Pre-Intermediate*, Oxford University Press.

MURPHY R., *English Grammar in Use, Intermediate*, Cambridge University Press.

REDMAN S., *English Vocabulary in Use, Pre-Intermediate & Intermediate*, Cambridge University Press.

Statistica

PROF. M. DI TRAGLIA
MODULO DI 3 CREDITI

Credito 1

Errori casuali e sistematici. Propagazione degli errori. Metodi per la rappresentazione dei dati.

Credito 2

Definizione assiomatica di probabilità. Probabilità condizionata. Regola della probabilità totale. Formula di Bayes Indipendenza ed incompatibilità statistica. Distribuzioni di probabilità: distribuzione uniforme, distribuzione binomiale, distribuzione normale, distribuzione di Poisson, distribuzione t di Student, distribuzione F. Parametri caratterizzanti posizione, dispersione, forma della distribuzione di una variabile casuale. La media, la varianza e la deviazione standard. Indici di asimmetria e curtosi.

Credito 3

Il principio di massima verosimiglianza ed il metodo dei minimi quadrati. Test statistici: significatività e bontà di un fit. I test di significatività: il test χ^2 , test Z e t di Student. La interdipendenza di due variabili. Analisi di covarianza e correlazione. La regressione e la retta di minimi quadrati.

Testi consigliati

JOHN R. TAYLOR: *Introduzione all'analisi degli errori*. Zanichelli

FREEDMAN DAVID, ROBERT PISANI, ROGER PURVES: *Statistica*, McGraw-Hill

MURRAY R. SPIEGEL: *Statistica* (seconda edizione), McGraw-Hill

Appunti del corso.

Corsi del II anno, 1° semestre

Chimica organica

PROF.SSA M. IORIZZI

MODULO DI 6 CREDITI (5 LEZIONI FRONTALI E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

Legame chimico, orbitali atomici e molecolari, ibridazione sp^3 , sp^2 , sp . Acidi e basi in chimica organica.. Alcani, cicloalcani : struttura e reattività. Analisi conformazionale. Struttura e reattività di : Alcheni, Alchini, Sistemi coniugati. Alogenuri alchilici : percorso stereochimico delle reazioni $SN1$ e $SN2$.

Credito 2

Stereoisomeria: chiralità, enantiomeri, diastereoisomeri, composti Meso. Attività ottica. Configurazione assoluta (R – S) e configurazione relativa (D - L). Intermedi nelle reazioni organiche : radicali, carbocazioni, carboanioni. Nucleofili e elettrofili. Principali meccanismi delle reazioni organiche. Reazioni di riduzione dei composti organici.

Credito 3

Aromaticità : benzene e derivati, meccanismo di sostituzione elettrofila aromatica, effetto dei sostituenti. Alcoli, fenoli, eteri e tioli. Aldeidi e Chetoni, tautomeria cheto-enolica e reattività. Sintesi di emiacetali, acetali, emichetali e chetali. Acidità degli idrogeni in α a gruppi carbonilici: condensazione alcolica. Acidi carbossilici e derivati: sintesi e idrolisi degli esteri e delle ammidi. Ammine: struttura, reattività, formazione di immine. Composti eterociclici aromatici e non aromatici e loro importanza biologica.

Credito 4

Carboidrati : monosaccaridi, aspetti stereochimici, mutarotazione. Reazioni di ossidazione e riduzione. Disaccaridi: lattosio, maltosio, saccarosio, cellobiosio. Polisaccaridi: amido, cellulosa, glicogeno. Zuccheri modificati. Lipidi: trigliceridi, oli e grassi; fosfolipidi, prostaglandine, cere. Saponificazione, saponi e detergenti sintetici.

Credito 5

Aminoacidi: struttura, stereochimica e proprietà acido-base. Ione dipolare. Geometria del legame peptidico. Peptidi e proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Analisi delle proteine e determinazione della struttura primaria. Metodi enzimatici e metodi chimici: degradazione di Sanger e di Edmann. Acidi Nucleici DNA e RNA. Struttura chimica di nucleotidi e nucleosidi. Complementarietà delle basi.

Credito 6

Norme di sicurezza in laboratorio. Vetreria speciale e attrezzature di laboratorio. Saggi di riconoscimento dei principali gruppi funzionali. Esperienze pratiche di semplici sintesi organiche.

Testi consigliati

W. H. BROWN. *Introduzione alla Chimica Organica*. EdiSES.

T. W. GRAHAM SOLOMONS. *Chimica Organica*. Ed. Zanichelli .

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

Chimica delle soluzioni

PROF. V. DE FELICE

MODULO DI 7 CREDITI (5 LEZIONI FRONTALI E 2 DI LABORATORIO)

Credito 1

Grandezze fisiche. Sistemi di misura; errori, accuratezza e precisione delle misure.

Sistemi. Fasi, miscele e soluzioni. Equazioni chimiche e bilanci ponderali. Composizione delle soluzioni. Concentrazione. Equilibri chimici. Costanti di equilibrio; trattamento sistematico degli equilibri. Condizione di elettroneutralità. Bilanci di massa.

Credito 2

Reazioni acido-base. Condizione protonica. Idrolisi e soluzioni tampone.

Equilibri chimici di sistemi eterogenei. Solubilità e prodotto di solubilità; dipendenza della solubilità dalla forza ionica; effetto dello ione comune.

Chimica di coordinazione. Reazioni di complessazione e stabilità dei complessi; EDTA.

Credito 3

Reazioni redox. Processi ossido-riduttivi spontanei, potenziali redox e serie elettrochimica; soluzioni elettrolitiche; reazioni ossidoriduttive: semireazioni e bilanciamento.

Equilibri simultanei. Effetto dell'acidità sulla solubilità; effetto dell'acidità sulla dissociazione e sulla formazione dei complessi; effetto degli agenti complessanti sulla solubilità; effetto degli agenti precipitanti e complessanti sui potenziali redox.

Credito 4

Analisi volumetrica. Titolazione, punto equivalente ed Indicatori. Titolazioni acido-base; titolazioni di precipitazione; titolazioni complessometriche; titolazioni di ossidoriduzione.

Analisi gravimetrica. Precipitazione e cristallizzazione; adsorbimento primario e secondario.

Credito 5

Introduzione alle tecniche analitiche strumentali; classificazione e scelta del metodo; segnale e rumore.

Metodi ottici. Principi ed applicazioni di spettroscopia atomica e molecolare.

Metodi di separazione. Principi ed applicazioni di cromatografia su colonna, gas-cromatografia, cromatografia liquida e gas-massa.

Principi ed applicazioni dei metodi elettrochimici.

Credito 6

Esercitazioni di laboratorio. Titolazioni acido-base, titolazioni di complessazione, titolazioni di precipitazione.

Credito 7

Esercitazioni di laboratorio. Analisi spettrofotometriche; analisi gascromatografiche. Determinazioni mediante HPLC.

Testi consigliati:

Chimica analitica quantitativa - DANIEL HARRIS

Chimica analitica strumentale - D.A. SKOOG, J.J. LEARY - Edises, Napoli.

Igiene

PROF. G. M. GRASSO

MODULO DI 7 CREDITI

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 terziari

Credito 2

Metodologia epidemiologica

- definizioni e misura di frequenza delle malattie
- gli studi epidemiologici retrospettivi e prospettici

Credito 3

Epidemiologia e prevenzione delle malattie infettive I

- 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.

Credito 4

Epidemiologia e prevenzione delle malattie infettive II

- 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

Credito 5

La sicurezza in laboratorio: definizioni; cenni sulla legislazione vigente; rischio chimico, fisico e biologico.

Credito 6

Decontaminazione, disinfezione, antisepsi e sterilizzazione. Requisiti Tecnico Strutturali, organizzativi e gestionali; la valutazione del rischio.

Credito 7

Misure di contenimento e dispositivi di protezione individuale; trattamento e smaltimento dei rifiuti..

Testi consigliati

appunti delle lezioni

dispense distribuite dal docente (lezioni scaricabili dal sito www.unimol.it – didattica - aula virtuale, previa registrazione)

Ecologia

PROF.SSA P. DI MARZIO

INSEGNAMENTO DI 4 CREDITI, DI CUI 3 FRONTALI E 1 DI LABORATORIO

Credito 1

Introduzione allo studio della Ecologia: definizione, storia, problemi basilari, suddivisioni, tipi di approccio, livelli di integrazione.

Relazioni degli organismi con l'ambiente: fattori ecologici; spazio ecologico, nicchia ecologica; concetto di sistema in ecologia; autoecologia e sinecologia; relazioni organismi-ambiente; cicli biologici. Tipi di ecosistemi terrestri e acquatici (Biomi).

Credito 2

Ecologia di popolazione: dinamica di popolazione, regolazione delle dimensioni di popolazione. Tabelle e curve di sopravvivenza. Accrescimento esponenziale e accrescimento logistico. Distribuzione per età, piramidi di età, strategie riproduttive. Stima della dimensione di una popolazione in natura. Interazioni tra popolazioni (competizione, predazione, mimetismo); ecologia e adattamento; coevoluzione.

Ecologia delle comunità: aspetti strutturali e funzionali; stratificazione; periodicità. Successioni ecologiche. Biodiversità.

Credito 3

Ecologia ecosistemica: flusso di energia e struttura trofica della comunità. Meccanismi fondamentali di nutrizione dei viventi. Catene alimentari, livelli trofici, reti alimentari, la magnificazione biologica, piramidi ecologiche (di numero, di biomassa e di energia), efficienza ecologica, produttività secondaria.

Cicli biogeochimici: aspetti generali dei processi di trasformazione della materia. Cicli sedimentari e gassosi; comparti di riserva. Alterazioni dei cicli causate dai vari tipi di inquinamento.

Credito 4

Escursioni didattiche e laboratorio.

Testi consigliati

BEGON M., HARPER J. & TOWNSEND C., *Ecologia*, Zanichelli, Bologna, 1989

BULLINI L., PIGNATTI S. & VIRZO DE SANTO A., *Ecologia generale*. Utet, 1998

CHAPMAN J.L., REISS M.J. *ECOLOGIA. Principi e applicazioni*. Zanichelli.

TOWNSEND C., HARPER J. & BEGON M., *L'essenziale di ecologia*. Zanichelli, 2000.

RICKLEFS R.E., *L'economia della natura*. Zanichelli, 1997.

Ulteriori riferimenti di studio e letture di approfondimento saranno forniti dal docente.

Corsi del II anno, 2° semestre

Chimica ambientale

PROF.SSA G. SAVIANO

MODULO DI 7 CREDITI (5 FRONTALI E 2 DI LABORATORIO)

Credito 1

INTRODUZIONE ALLA CHIMICA DELL'AMBIENTE

Campi di indagine, analisi chimica nella chimica dell'ambiente. Strategie di prevenzione dall'inquinamento.

L'ATMOSFERA.

Composizione chimica e stratificazione dell'atmosfera, bilancio energetico della terra, unità di misura, unità Dobson per l'ozono.

CHIMICA DELLA STRATOSFERA.

Lo strato di ozono. Radiazioni elettromagnetiche importanti per l'ambiente. Principi di fotochimica. Reazione di formazione dell'ozono stratosferico, distruzione catalitica e non catalitica dell'ozono. Meccanismo di diminuzione dello strato di ozono stratosferico in Antartide. La chimica del cloro nella stratosfera al di sopra dell'Antartide. I clorofluorocarburi, gli idrofluorocarburi.

Credito 2

CHIMICA DELLA TROPOSFERA

Smog fotochimico: meccanismo di formazione, cause, prodotti finali, trasporto e conseguenze. Metodi per la riduzione dello smog fotochimico. Le piogge acide, formazione e conseguenze. L'amianto I particolati nell'inquinamento dell'aria. inquinamento nell'ambiente confinato. La chimica della troposfera: principi di reattività nella troposfera, reazione dei gas emessi nell'aria, reazioni dei radicali liberi presenti nell'aria. ossidazione del metano a biossido di carbonio, ossidazione degli idrocarburi, ossidi di azoto.

EFFETTO SERRA E IL RISCALDAMENTO PLANETARIO

Bilancio energetico della terra, vibrazioni molecolari: assorbimento di energia da parte dei gas responsabili dell'effetto serra, principali gas responsabili dell'effetto serra, fonti di CO₂, combustione di C, CH₄. meccanismi proposti per l'allontanamento della CO₂ per via chimica, previsioni sul riscaldamento planetario

Credito 3

ACQUE NATURALI: LA CHIMICA ACIDO-BASE DEL SISTEMA CARBONATO

Proprietà chimiche e fisiche dell'acqua. Gas disciolti e loro solubilità. Il sistema CO₂/carbonato. Acqua in equilibrio con CaCO₃ e CO₂ atmosferica. pH delle acque fluviali e lacustri. Alcalinità. Durezza delle acque naturali, ioni e ioni metallici nelle acque naturali, agenti chelanti. Alluminio nelle acque naturali. Saponi e detergenti, fosfati.

LE ACQUE NATURALI: CONTAMINAZIONE E DEPURAZIONE

Approvvigionamenti idrici e loro contaminazione. Ossigeno disciolto nelle acque naturali, BOD, COD. Sistemi di potabilizzazione. Composti azotati nelle acque naturali. Depurazione delle acque reflue. Smaltimento dei rifiuti tossici.

Credito 4

MOLECOLE ORGANICHE TOSSICHE

Classificazione dei pesticidi Insetticidi organoclorurati (DDT). Altri tipi di insetticidi. Erbicidi. I policlorobifenili (PCB). Idrocarburi policiclici aromatici. Eliminazione dei difenili policlorurati. Idrocarburi policiclici aromatici e loro derivati. Meccanismo di formazione, lipofilità, bioaccumulazione, biomagnificazione, fattori che determinano la tossicità.

METALLI PESANTI DANNOSI PER L'AMBIENTE E CHIMICA DEL SUOLO.

Tossicità e bioaccumulazione dei metalli pesanti. Mercurio. Piombo. Cadmio. Arsenico. Cromo. Metalli pesanti presenti nel suolo, nelle acque di rifiuto e nei sedimenti. Chimica del suolo.

PRODUZIONE DI ENERGIA E SUE CONSEGUENZE SULL'AMBIENTE.

Combustibili liquidi e gassosi. Idrogeno, carburante del futuro? Energia nucleare.

CENNI SUI RIFIUTI E TOSSICOLOGIA DEGLI INQUINANTI.

Credito 5: Radiochimica

Struttura del nucleo e radiazioni nucleari. La natura e gli effetti delle radiazioni nucleari. La stabilità dei nuclei. Rivelazione e misura delle radiazioni. Il decadimento radioattivo e le famiglie radioattive naturali. Chimica nucleare e radioattività artificiale. Uso degli isotopi radioattivi. Difetto di massa ed energia nucleare. Fissione nucleare e reattori nucleari. Fusione nucleare.

Credito 6: laboratorio

- Analisi di schermi solari (UV)
- Prelievo e analisi di campioni d'aria (Cromatografia ionica)
- Analisi di composti organici (GM)

Credito 7: laboratorio

- Analisi di pesticidi (identificazione mediante GM)
- Determinazione di metalli pesanti (polarografia)
- Determinazione di inquinanti nelle acque

Testi consigliati

Chimica Ambientale COLIN BAIRD, Ed. Zanichelli.

Chimica dell'ambiente STANLEY E. MANAHAN, Ed. Piccin.

Biochimica generale

PROF. R. AMMENDOLA

MODULO DI 5 CREDITI DI LEZIONI FRONTALI

Credito 1

Il legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Emoglobina e Mioglobina: Meccanismi di regolazione dell'emoglobina. Emoglobine patologiche. Enzimi: Cofattori enzimatici. Cinetica delle reazioni enzimatiche: equazione di Michaelis-Menten, Km e Vmax. Il grafico dei doppi reciproci. Cinetica delle reazioni enzimatiche con due o più substrati. Inibizione enzimatica competitiva e non competitiva. Meccanismi di regolazione enzimatica. Regolazione dell'attività: enzimi allosterici e modificazioni covalenti. Gli isoenzimi. Vitamine: Le vitamine idrosolubili e liposolubili.

Credito 2

Metabolismo: Significato generale del metabolismo intermedio. Bioenergetica ed ossido-riduzioni cellulari: Il flusso di energia negli organismi viventi, ruolo dell'ATP. Concetti elementari di termodinamica. Reazioni esoergoniche e endoergoniche, reazioni accoppiate. Energia libera di idrolisi dei composti fosforilati. Concetto di ossido-riduzione: i sistemi redox e i principali meccanismi cellulari di ossido-riduzione. La respirazione a livello molecolare. La catena respiratoria ed i suoi componenti. La fosforilazione ossidativa. La fosforilazione a livello del substrato.

Credito 3

Metabolismo dei glicidi. La glicolisi: significato, reazioni ed enzimi coinvolti, bilancio chimico ed energetico, regolazione. Decarbossilazione ossidativa del piruvato: il complesso della piruvico-deidrogenasi. Il ciclo citrico: significato, reazioni ed enzimi coinvolti, bilancio chimico ed energetico, regolazione. Il ciclo dei pentoso-fosfati: significato, reazioni ed enzimi coinvolti. La gluconeogenesi: significato, reazioni ed enzimi coinvolti, regolazione. Il glicogeno: struttura e significato biologico. Il metabolismo del glicogeno: la biosintesi e la degradazione, meccanismi di regolazione.

Credito 4

Metabolismo dei lipidi. Catabolismo dei triacilgliceroli: catabolismo del glicerolo, ossidazione degli acidi grassi, bilancio energetico e regolazione. I corpi chetonici. Biosintesi degli acidi grassi saturi ed insaturi, biosintesi dei triacilgliceroli. Biosintesi del colesterolo. Il catabolismo del colesterolo, gli acidi biliari.

Credito 5

Metabolismo delle proteine. Catabolismo delle proteine. Reazioni generali del catabolismo degli

aminoacidi: deaminazione, transaminazione, decarbossilazione. Metabolismo terminale dell'azoto proteico: sintesi di carbammilfosfato, ciclo dell'urea, bilancio energetico e regolazione. Aminoacidi glucogenetici e chetogenetici. Biosintesi e catabolismo dell'eme. Metabolismo dei nucleotidi: catabolismo, biosintesi e regolazione. Sintesi di recupero.

Testi consigliati

D. NELSON E M. COX - *I Principi di Biochimica di Lehninger* - Zanichelli.

L. STRYER - *Biochimica* - Zanichelli,.

D. VOET - *Fondamenti di Biochimica* - Zanichelli,

GARRET & GRISHAM - *Principi di Biochimica* - Piccin

SILIPRANDI - *Biochimica Medica* - Piccin

MATTHEWS & VAN HOLDE - *Biochimica* - CEA

Metodologie biochimiche

PROF. G. RAIMO

MODULO DI 5 CREDITI (3 DI LEZIONI FRONTALI, 1 DI ESERCITAZIONI E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

I PRINCIPI GENERALI DELLA METODOLOGIA BIOCHIMICA

Pratiche e tecniche di base nel laboratorio di biochimica - I sistemi di misura - Attrezzatura per il laboratorio di biochimica - La sicurezza in laboratorio.

TECNICHE SPETTROSCOPICHE:

Principi e generalità - Spettroscopia nell'ultravioletto, visibile e nell'infrarosso - Legge di Lambert-Beer - Fluorescenza - Spettrofluorimetria - Spettroscopia atomica - Cenni sul dicromismo circolare, cristallografia ai raggi X e spettrometria di massa e loro applicazioni - Analisi spettroscopica delle biomolecole.

Credito 2

LA CENTRIFUGAZIONE

Principi e generalità - Centrifughe e rotori - Centrifugazione frazionata, centrifugazione su gradienti di densità - Applicazioni.

TECNICHE CROMATOGRAFICHE

Principi e generalità - Cromatografia su strato sottile e su colonna - Cromatografia per adsorbimento, per ripartizione, a scambio ionico, per gel filtrazione, per interazione idrofobica, per affinità - Cromatografia liquida ad alta risoluzione - Gas-cromatografia - Purificazione di biomolecole mediante la cromatografia.

Credito 3

TECNICHE ELETTROFORETICHE

Principi e generalità - Elettroforesi su carta, su acetato di cellulosa e su gel - Elettroforesi verticale ed orizzontale, in condizioni native e denaturanti - Isoelettrofocalizzazione ed elettroforesi bidimensionale - Applicazioni.

TECNICHE IMMUNOLOGICHE

Principi e generalità - Antisieri ed anticorpi monoclonali - Immunoprecipitazione - Dosaggi radioimmunologici (RIA) ed "Enzyme-Linked Immunosorbent Assay" (ELISA) - Western blotting - Applicazioni.

Credito 4 - esercitazione

Principi ed applicazioni delle tecniche ottiche in biochimica - Spettroscopia nell'ultravioletto, visibile e nell'infrarosso - Legge di Lambert-Beer. Principi ed applicazioni delle tecniche elettroforetiche e cromatografiche. Il concetto di purificazione di una macromolecola biologica. Simulazione al computer di un processo di purificazione di una proteina.

Credito 5 - laboratorio

Preparazione di soluzioni; determinazione dello spettro di assorbimento di macromolecole biologiche. Analisi quantitativa mediante tecniche spettroscopiche. Separazione mediante cromatografia di miscele contenenti macromolecole biologiche. Analisi qualitativa degli eluati mediante tecniche ottiche ed elettroforetiche.

Testi consigliati

WILSON K., WALKER, J.: *Metodologie Biochimiche*, Raffaello Cortina Editore

NINFA A.J., BALLOU D.P.: *Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia*, Zanichelli Editore
Qualunque altro testo recente e conforme al programma.

Biologia applicata

PROF. G. MARTIRE

MODULO DI 6 CREDITI (5 LEZIONI FRONTALI E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

Flussi di informazione intra ed intercellulari. Meccanismi di replicazione semiconservativa e di riparo del DNA. Mutazioni puntiformi ed aberrazioni cromosomiali. Organizzazione strutturale dei cromosomi. Trascrizione dell'RNA: differenze fra procarioti ed eucarioti.

Credito 2

Totipotenza cellulare e regolazione dell'espressione genica. Proteine regolatrici. Modello dell'operone. (triptofano). Omeogeni ed omeodomini. Regolazione del ciclo cellulare.

Credito 3

Regolazione intercellulare e sviluppo dell'organismo. Secondi messaggeri ed attivazione genica (percorsi lenti/rapidi). Il paradosso di Crick e l'ipotesi di "un mondo ad RNA". Modificazioni post-trascrizionali: Introni ed esoni. Concetto di splicing alternativo.

Credito 4

r-RNA, suo splicing "a cascata", struttura dei ribosomi.. Struttura e funzione del t-RNA e codice genetico. Cenni su sintesi proteica e sua regolazione. Esempi di modificazioni post-traduzionali (splicing sequenza segnale, glicosilazione, etc.).

Credito 5

Organizzazione genomica e riarrangiamenti genetici. Basi molecolari del sistema immunitario e delle sue patologie. Evoluzione molecolare e teorie sull'evoluzione. Introduzione all'ingegneria genetica.

Credito 6

LABORATORIO:

Acquisizione di metodologie e tecniche di laboratorio biologico. Separazioni elettroforetiche di miscele proteiche su gel.

Il corso comprenderà esercitazioni in aula e prove intermedie basate su questionari con risposte a scelta multipla o a schema libero. Tali prove serviranno essenzialmente per l'autovalutazione in itinere da parte degli studenti.

Testi consigliati

"Biologia e Genetica", CHIEFFI et al., Edises Edizioni, oppure *"L'essenziale della 'Biologia Molecolare della Cellula'"* ALBERTS et al., Zanichelli Edizioni (oppure altro testo equivalente).

Saranno distribuite fotocopie dei lucidi delle lezioni ed indicati libri di utile consultazione, disponibili presso la biblioteca di Facoltà.

Fisiologia

PROF. G. SALVATORI
MODULO DI 4 CREDITI

Credito 1

Principi di Fisiologia cellulare. Omeostasi. Meccanismi generali di regolazione nervosi e umorali. Cenni sul Sistema Nervoso.

Credito 2

Composizione e funzione del sangue. Apparato cardio-vascolare. La pompa cardiaca. Pressione arteriosa e venosa. Meccanismi di regolazione della funzione cardio-vascolare. Cenni di ECG.

Credito 3

Anatomia funzionale dell'apparato digerente. Aspetti meccanici della digestione. Motilità gastro-intestinale. Controllo neuroendocrino del tratto digerente. Secrezioni digestive e loro funzioni. Assorbimento gastro-intestinale. Il fegato come organo metabolico. Fisiologia della respirazione. Meccanica della respirazione. Ventilazione alveolare. Scambi gassosi alveolo-capillari. Regolazione della respirazione.

Credito 4

Cenni di Bioenergetica. Funzione renale. Formazione dell'urina. Bilancio renale elettrolitico. Equilibrio acido-base. Bilancio idrico. Funzione e regolazione endocrina del rene.

Testi consigliati

Appunti dalle lezioni

Fisiologia dell'Uomo (ed. 2002). A.A. V.V., EDI-ERMES, s.r.l., Milano

Anatomia e Fisiologia (ed. 2005). GARY A. THIBODEAU, KEVIN T. PATTON, Casa Ed. Ambrosiana

Nutrizione umana

PROF. G. ORIANI
MODULO DA 2 CREDITI

Credito 1

Composizione del corpo umano in vivo: Peso corporeo e statura, misurazione dei fluidi corporei, compartimenti idrici, il modello dei cinque livelli, distribuzione corporea dei diversi elementi, misurazione della massa corporea lipidica e alipidica, l'uomo di riferimento.

Energia e metabolismo. La trasformazione dell'energia nell'organismo, localizzazione dell'energia nei legami chimici.

Valutazione dei bisogni: calorimetria, metabolismo basale, bilancio energetico, criteri di valutazione dei bisogni.

Credito 2

Carboidrati, lipidi e proteine. Classificazione dei glucidi, funzione degli zuccheri nella dieta. Classificazione dei lipidi e loro caratteristiche, valore nutritivo di lipidi e loro percentuale nella dieta. Proprietà chimico-fisiche delle proteine, provenienza, amminoacidi essenziali e non, metodi di valutazione della qualità proteica, correlazione tra le proteine della dieta, fabbisogno proteico nell'uomo.

Vitamine liposolubili e idrosolubili. Macroelementi e oligoelementi. Acqua, elettroliti, equilibrio acido-base.

Tabelle di composizione degli alimenti. Alimenti primari e secondari. Valutazione dello stato di nutrizione. LARN.

Testi consigliati

COSTANTINI, CANNELLA, TOMASSI. *Fondamenti di Nutrizione Umana*. Il Pensiero Scientifico ed. Roma.

ARIENTI, *Le Basi Molecolari della Nutrizione*, Piccin. Ultima ed.

appunti dalle lezioni.

Corsi del III anno, 1° semestre

Analisi biochimiche cliniche

PROF. M. INTRIERI/ DOTT.SSA A. ANGIOLILLO

MODULO DI 10 CREDITI (5 DI LEZIONI FRONTALI, 2 DI ESERCITAZIONE E 3 DI LABORATORIO)

Credito 1

Il laboratorio clinico: organizzazione, scopo e pratica. La fase preanalitica: preparazione del paziente, modalità di raccolta dei campioni, tipi di campione, il trasporto dei campioni. La fase analitica: reagenti, acqua, misura della massa, calibrazione, bilance, misure di volumi, controllo della temperatura. La fase postanalitica: il referto di laboratorio.

Credito 2

La valutazione dei metodi analitici: attendibilità, precisione, accuratezza, specificità, sensibilità, limite di rivelabilità, gli errori di misura (sistematici, causali, grossolani), coefficiente di variazione. Il controllo dei metodi; sicurezza di qualità in biochimica clinica: controllo interno di qualità, imprecisione analitica, inaccuratezza analitica, carte di controllo; controllo di qualità interno; variabilità biologica e calcolo dei valori di riferimento

Credito 3

Principi di valutazione del danno d'organo e di tessuto; diagnostica enzimatica; valutazione del metabolismo dell'eme e della bilirubina; valutazione della funzionalità epatica

Credito 4

Valutazione della funzionalità renale; valutazione della funzionalità pancreatica esocrina ed endocrina.

Credito 5

L'esame emocromocitometrico; marcatori di malattie emolinfoproliferative.

Credito 6: esercitazione

Norme di sicurezza; il quaderno di Laboratorio; metodi di base: misurazione di pesi, misurazioni di volumi. Metodologie per il trasferimento dei liquidi

Credito 7: esercitazione

Tecniche centrifugative; misura del pH; diluizione; preparazione di soluzioni.

Credito 8: laboratorio

Analisi delle urine: esame fisico, esame chimico, esame microscopico; auto test. Principi delle tecniche immunometriche (dosaggi immunoenzimatici e radioimmunologici) e loro applicazioni; gestione delle apparecchiature di laboratorio.

Credito 9: laboratorio

Il "percorso" dei campioni in laboratorio; metodologie per il controllo di qualità; calcolo dei valori di riferimento

Credito 10: laboratorio

Attrezzature per elettroforesi; scelta del supporto; elettroforesi delle proteine di tipo "classico" e ad "alta risoluzione", applicazioni diagnostiche.

Testi consigliati

L. SPANDRIO: *Biochimica Clinica*, II edizione Sorbona editore

MARSHALL: *Biochimica in medicina clinica*: McGraw Hill editore

J. HENRY: *Diagnosi clinica e metodi di laboratorio*; Delfino editore

REED R. *Metodologie di Base per le scienze Biomolecolari*. Zanichelli editore

Informazioni su nuovi testi verranno fornite durante il corso

Genetica

PROF. L. CHIARIOTTI

MODULO DI 6 CREDITI (4 DI LEZIONI FRONTALI, 1 DI ESERCITAZIONI E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

Struttura e funzioni del DNA. Geni, cromosomi e genomi (Virus, batteri e cellule superiori). Mitosi e meiosi. Replicazione del DNA nei procarioti e negli eucarioti. Struttura e funzioni di un gene. Associazione e ricombinazione. Differenziamento cellulare
Il flusso dell'informazione genetica: Il codice genetico. Trascrizione, Traduzione. Enzimi ed strutture coinvolte. Regolazione dell'espressione genica.

Credito 2

Trasmissione dei caratteri e leggi di Mendel
Mappe genetiche. Analisi del linkage. Lod score.
Eredità recessiva e dominante legata al sesso. Eredità autosomica dominante e recessiva. Alberi genealogici.
Mutazioni ed agenti mutageni. Tipi di mutazioni e basi molecolari. Mutazioni di singoli geni ed aberrazioni cromosomiche
Conseguenze fenotipiche delle mutazioni.

Credito 3

Lesioni genetiche su cellule germinali e somatiche
Frequenza lesioni genetiche e sistemi di riparo
Esempi di Malattie genetiche umane
Trasmissione ereditaria delle malattie.
Penetranza incompleta. Età di insorgenza. Malattie complesse. Imprinting parentale. Fenocopia

Credito 4

Determinazione del sesso.
Genetica e cancro. Tumori sporadici ed ereditari.
Ingegneria genetica e sue applicazioni

Credito 5

Esercitazioni

Credito 6

Esperienza di laboratorio

Testi consigliati

Appunti e dispense dal corso.

HARTL DL E JONES EW, *Genetica Fondamenti*, Idelson-Gnocchi 2006

HARTL DL E JONES EW, *Genetica in una prospettiva genomica*, Idelson-Gnocchi 2006
RUSSEL P.J., *Fondamenti di Genetica*, EdiSES;
GRIFFITHS J.F. et al., *Genetica, principi di analisi formale*, vol.I, Zanichelli.
"Eredità" trad. Ital. 2005.
GELEHERTER R, *Genetica Medica*, Masson Ultima edizione

Microbiologia di laboratorio

PROF. G. NACLERIO

MODULO DI 5 CREDITI (3 DI LEZIONI FRONTALI E 2 DI LABORATORIO)

Credito 1

I microorganismi e l'ambiente. I microorganismi in natura. I metodi dell'ecologia microbica. Arricchimento ed isolamento. Misurazione dell'attività microbica in natura. I microorganismi ed i loro ecosistemi. Ambienti terrestri. Ciclo dell'azoto. Ambienti acquatici. Microbiologia delle acque reflue e depurazione delle acque. Microorganismi indicatori.

Credito 2: laboratorio

Ricerca degli indicatori di contaminazione fecale in campioni d'acqua. Tecnica di filtrazione su membrana. Osservazione e conta in epifluorescenza di microorganismi. Controllo microbiologico delle superfici. Monitoraggio microbiologico dell'aria. Determinazione del BOD (Richiesta Biochimica di Ossigeno) di acque reflue.

Credito 3

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

Credito 4

Malattie microbiche dell'uomo. L'isolamento di patogeni da campioni clinici. Trasmissione delle malattie per via aerea. Trasmissione delle malattie attraverso il contatto diretto. Malattie trasmesse per via sessuale. Malattie microbiche trasmesse da animali e da artropodi. Malattie microbiche di origine alimentare ed idrica. Farmaci antimicrobici.

Credito 5: laboratorio

Identificazione dei microorganismi con terreni di coltura arricchiti e selettivi. Allestimento di una coltura per l'identificazione di batteri emolitici. Ricerca ed identificazione degli Enterobatteri. Sensibilità dei batteri agli antibiotici: tecnica di Kirby-Bauer.

Testi consigliati

MADIGAN, AL., BROCK - *Biologia dei Microrganismi*, vol. n° 2, Casa Editrice Ambrosiana, 2003.

PRESCOTT, HARLEY et al., *Microbiologia*, Zanichelli, 1995.

LA PLACA, *Principi di Microbiologia Medica*, Esculapio, 2005

PASQUINELLI, *Diagnostica e tecniche di laboratorio*, Rosini Editrice, 1981.

Metodi strutturali e spettroscopici

PROF.SSA M. IORIZZI

MODULO DI 5 CREDITI (4 DI LEZIONI FRONTALI E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

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

Credito 2

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

Credito 3

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

Credito 4

Identificazione dei composti organici attraverso metodi Spettroscopici: spettroscopia Infrarossa, spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare (^1H e ^{13}C), spettroscopia RMN di correlazione, preparazione dei campioni per la spettroscopia. Spettrometria di Massa.

Credito 5: laboratorio

Aspetti pratici delle principali operazioni di laboratorio: estrazione, cromatografia, distillazione, cristallizzazione. Isolamento dei composti organici e successiva identificazione attraverso i dati spettroscopici.

Testi consigliati

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

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

G. CIAPPONI, A. SCAGLIARINI, P. TENCA, *Guida al Laboratorio di Chimica Organica*. Edizioni Zanichelli
Appunti delle lezioni.

Gestione e certificazione

PROF.SSA S. D'ALFONSO
MODULO DI 5 CREDITI

Credito 1

Linee generali e ordinamento del Servizio Sanitario Nazionale: evoluzione e riordino secondo i decreti Legislativi 502/92, 517/93, 529/99.

Credito 2

Elementi di pianificazione sanitaria.

Strumenti di valutazione economica applicati ai servizi sanitari: Importanza e significato delle analisi economiche. Componenti della valutazione economica (costi e conseguenze degli interventi sanitari). Tecniche di analisi economica degli interventi sanitari.

Credito 3

Cenni al sistema di contabilità economica. Controllo di gestione: definizione e principi. Centri di responsabilità e centri di costo. Misurazione della performance e DRG. Il Budget.

Credito 4

Definizione, dimensioni, ambiti della Qualità dell'assistenza sanitaria. Quality Assurance. Total Quality Management. Certificazione ed Accredimento.

Credito 5

Indicatori di qualità nell'assistenza sanitaria. Generalità su EBM e Linee Guida Elementi per l'implementazione e il miglioramento del sistema di gestione per la qualità nel laboratorio clinico.

Testi consigliati

Fotocopie e materiale distribuito dal docente

Corsi del III anno, 2° semestre

Chimica delle sostanze naturali

PROF. M. IORIZZI

MODULO DI 4 CREDITI DI LEZIONI FRONTALI

Credito 1

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

Credito 2

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

Credito 3

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

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

Credito 4

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

Testi consigliati

DEWICK, P.M., *Chimica, Biosintesi e Bioattività delle Sostanze Naturali*, Piccin Editore.

Metodologie diagnostiche molecolari

PROF. G. CASTALDO

MODULO DI 3 CREDITI (1 DI LEZIONI FRONTALI, 1 DI ESERCITAZIONE E 1 DI LABORATORIO)

Credito 1

Estrazione degli acidi nucleici. Metodologie per il sequenziamento degli acidi nucleici. Southern, Western e Northern blot. Tecniche di amplificazione e ibridazione degli acidi nucleici. Enzimi di restrizione e loro impiego in diagnostica

Credito 2: esercitazione

Analisi molecolare di genomi esogeni, di malattie ereditarie e di neoplasie.

Credito 3: laboratorio

Analisi dei polimorfismi genici e diagnosi di linkage - analisi molecolare di genomi esogeni; ricerca di mutazioni di geni-malattia

Testi consigliati

KARCHER SJ. *Laboratorio di biologia molecolare*. Zanichelli

Informazioni su nuovi testi verranno fornite durante il corso

Microbiologia applicata

PROF. G. RANALLI

MODULO DI 4 CREDITI (2 DI LEZIONI FRONTALI E 2 DI LABORATORIO)

Credito 1

Cenni sugli impianti e sui processi di fermentazione. Produzione microbiologica di antibiotici, aminoacidi, acidi organici e vitamine. Produzione di polimeri microbici. Bioinsetticidi microbici. Enzimi da microrganismi estremofili. Immobilizzazione di enzimi e cellule microbiche. Produzione di SPC. Biosensori.

Credito 2

Principali microrganismi che contaminano gli alimenti. Tecniche di ricerca dei microrganismi contaminanti. Conservazione degli alimenti. Batteriocine. Fermentazioni alimentari: i batteri lattici ed i lieviti. Cenni di microbiologia farmaceutica. Controllo di qualità dei prodotti alimentari e farmaceutici.

Credito 3: laboratorio 1

Isolamento di microrganismi produttori di sostanze ad attività antimicrobiche. Esame quantitativo e qualitativo dei batteri presenti in campioni di suolo, compost. Immobilizzazione di cellule microbiche.

Credito 4 : laboratorio 2

Caratterizzazione dei batteri isolati. Applicazione di batteri e loro enzimi per il trattamento di reflui inquinanti. Produzione di enzimi da microrganismi: crescita, induzione, saggi di attività, estrazione, separazione.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni, materiale didattico distribuito nel corso delle lezioni (papers e CD);

MANZONI M. *Microbiologia Industriale*. C.E.A., Casa Editrice Ambrosiana,, Milano, 2006;

BROCK, MADIGAN et al., *Microbiologia*, Città Studi Edizioni, 1995.

MADIGAN M.T., MARTINKO J.M., PARKER J. BROCK. *Biologia dei Microrganismi*, Vol. 2. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2003

Biologia molecolare

PROF. G. MUSCI

MODULO DI 6 CREDITI (4 DI LEZIONI FRONTALI E 2 DI LABORATORIO)

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. Enzimi coinvolti nella replicazione. Telomerasi. Meccanismi di riparo del DNA.

Credito 3

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

Credito 4

Codice genetico. Attivazione degli aminoacidi e ruolo delle aminoacil-tRNA sintetasi. Ribosomi: loro composizione e ruolo nella sintesi proteica. Traduzione. Ruolo dei fattori di inizio, allungamento e termine nella sintesi proteica. Controllo della traduzione.

Credito 5: 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.

Credito 6: laboratorio

Ricerche in banche dati. Analisi comparative di sequenze.

Testi consigliati

WATSON, BAKER, BELL, GANN, LEVINE, LOSICK - *Biologia molecolare del gene* - Zanichelli

ALBERTS, BRAY, LEWIS, RAFF, ROBERTS, WATSON - *Biologia Molecolare della Cellula* - Zanichelli.

Indirizzo e-mail dei docenti

Docente	E-mail
Ambrosone	ambroson@unimol.it
Ammendola	rosario.ammendola@unimol.it
Angiolillo	angiolillo@unimol.it
Capobianco	giovanni.capobianco@unimol.it
Castaldo	castaldo@unimol.it
Chiariotti	chiariot@unina.it
D'Alfonso	stefano.dalfonso@unimol.it
De Felice	defelice@unimol.it
Di Marzio	piera.dimarzio@unimol.it
Di Traglia	ditraglia@unimol.it
Galeazza	galeazza61@yahoo.it
Grasso	grasso@unimol.it
Guerra	guerra.it@inwind.it
Intrieri	intrieri@unimol.it
Iorizzi	iorizzi@unimol.it
Loy	a.loy@unimol.it
Marmolino	ciro.marmolino@unimol.it
Martire	martire@unimol.it
Musci	musci@unimol.it
Naclerio	naclerio@unimol.it
Oriani	oriani@unimol.it
Raimo	raimo@unimol.it
Ranalli	ranalli@unimol.it
Salvatori	salvator@unimol.it
Saviano	saviano@unimol.it
Scippa	scippa@unimol.it
Vitullo	vitullo@unimol.it

finito di stampare
luglio 2006
arti grafiche la regione srl
ripalimosani (cb)