



Universita' degli Studi di Padova
FACOLTA' DI SCIENZE MM.FF.NN.

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2002/2003

Laurea di primo livello in Biologia

Programmi dei Corsi

Curriculum: Corsi comuni

BIOCHIMICA

(Titolare: Prof. ANTONIO TONINELLO)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+16E; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Organica, Macromolecole Biologiche e Biologia Cellulare

Contenuto dell'attività formativa :

Bioenergetica: concetti generali, ATP, catena respiratoria, fosforilazione ossidativa.
Metabolismo.

Concetti generali. Metabolismo dei carboidrati : glicolisi, gluconeogenesi, glicogenolisi e glicogeno sintesi, via dei pentoso fosfati, ciclo di Krebs, ciclo dell'acido glicossilico.

Metabolismo dei lipidi: ossidazione degli acidi grassi, chetogenesi, biosintesi degli acidi grassi, biosintesi dei trigliceridi e dei fosfolipidi. Metabolismo delle proteine e degli aminoacidi: transaminazione, deaminazione, ciclo dell'urea, aminoacidi glucogenici e chetogenici. Metabolismo dei nucleotidi : biosintesi dei nucleotidi purinici e pirimidinici.

Integrazione del metabolismo e meccanismi di regolazione.

Esercitazioni: consisteranno nello svolgimento di esercizi in aula su argomenti relativi al programma

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati :

B. Lehninger, D.L.Nelson, M.M.Cox. Principi di biochimica. Zanichelli

G.K.Mathews, K.E.van Holde. Biochimica. Casa Editrice Ambrosiana

D.Siliprandi, N.Siliprandi. Biochimica strutturale e Biochimica metabolica. Ed. Cortina.

L.Stryer. Biochimica. Zanichelli.

BIOINFORMATICA

(Titolare: Prof. GIORGIO VALLE)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 8A+16E; 2,00 CFU

Obiettivi formativi :

La finalità del corso di Bioinformatica è di dare allo studente alcuni strumenti di base per analizzare dati biologici relativi ad acidi nucleici e proteine. Il corso ha un alto

contenuto di attività pratiche di esercitazioni al computer, con cui lo studente avrà modo di apprendere le modalità di accesso ai principali siti web di carattere biomolecolare

e di utilizzare diverse risorse bioinformatiche disponibili in rete.

Contenuto dell'attività formativa :

Gestione delle informazioni biologiche

- Introduzione alla bioinformatica

- Database biomolecolari

- Interrogazioni complesse a database biologici

Programmi e algoritmi di interesse biologico

- Cenni sull'allineamento di sequenze biologiche

- Allineamenti multipli e alberi filogenetici

- Ricerca di motivi funzionali in sequenze biologiche

Risorse bioinformatiche accessibili in rete

- Esplorazione guidata dei principali siti web biomolecolari

Accesso ai dati e visualizzazione di strutture proteiche 3D

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO

(Titolare: Prof.ssa GIOVANNA ZANIOLO)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

La Biologia dello Sviluppo studia i meccanismi che portano al differenziarsi di una grande varietà di tipi cellulari, tessuti ed organi diversi a partire da un'unica cellula, l'uovo fecondato. Studia inoltre i meccanismi con i quali i tessuti interagiscono armonicamente fra loro e con l'ambiente, durante il differenziamento e lo sviluppo per costruire l'organismo adulto.

Vengono analizzate le modalità di differenziamento dei gameti e i meccanismi che regolano le loro interazioni durante la fecondazione.

Si considererà lo sviluppo embrionale in alcuni organismi modello : Drosophila, Riccio di mare, Anfiosso, Rana, Pollo, Mammifero.

Particolare attenzione verrà posta alla correlazione tra le tappe dello sviluppo embrionale e la espressione genica durante questo processo. Si considereranno in particolare :

a) il costituirsi degli assi corporei dell'embrione di Drosophila e dei Vertebrati. I geni Hox.

b) gastrulazione : movimenti e interazioni cellulari ; foglietti germinativi.

c) origine e destino delle creste neurali dei Vertebrati.

d) Cenni di anatomia e sviluppo embriologico delle Angiosperme.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

Wolpert L. et al. Biologia dello sviluppo. Ed. Zanichelli, Bologna

C.I. DI BIOLOGIA MOLECOLARE E GENETICA

Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:

C.I. DI BIOLOGIA MOLECOLARE E GENETICA (MOD. A, GENETICA)

(Titolare: Prof. MAURO AGOSTINO ZORDAN)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Introduzione alla Genetica

Genetica Mendeliana: il principio della segregazione e dell'assortimento indipendente.

L'estensione dell'analisi genetica mendeliana: allelia multipla, variabilità nelle relazioni di dominanza, epistasi. L'eredità legata al sesso. Le basi cromosomiche dell'eredità. Relazioni genotipo-fenotipo. La norma di reazione.

Storia della genetica molecolare "da Griffiths a Monod"

L'informazione genetica è memorizzata nel DNA. La scoperta della doppia elica.

La replicazione semiconservativa. La scoperta del codice genetico Il ruolo del tRNA e dell'mRNA.

Mappe genetiche

Associazione genica e crossing-over. Mappe e linkage negli eucarioti. Mappe e linkage nei batteri e nei batteriofagi.

Replicazione del DNA

Meccanismi molecolari alla base della replicazione del DNA Riparazione del DNA

Trascrizione

Meccanismi molecolari alla base della trascrizione

Traduzione

Meccanismi molecolari alla base della traduzione

Variabilità genetica: mutazioni e polimorfismi

Mutazioni geniche e cromosomiche Genetica di popolazione: frequenze geniche e genotipiche, polimorfismi ed eterozigoti, equilibrio di Hardy e Weinberg.

Eredità extranucleare

Eredità extranucleare. Elementi trasponibili nei procarioti e negli eucarioti. Retrovirus

Splicing e editing

Meccanismi di splicing di gruppo I e II in mitocondri. Origine ed evoluzione degli introni. Splicing nucleare: lo spliceosoma. Editing di mDNA e splicing alternativo

Controllo dell'espressione genica

Generalità sulle proteine in grado di legare il DNA. Fattori di trascrizione e DNA

binding proteins. Controllo genico: gli operoni lac e trp in E. coli. Controllo genico: fago lambda. Controllo dell'espressione genica nella cellula eucariote. Controllo dell'espressione genica nel differenziamento
Introduzione alla ricerca genomica
Progetti di sequenziamento di interi genomi. Progetti di sequenziamento di ESTs.
Genomica funzionale. Array e chip di DNA. Proteomica.
Struttura della verifica di profitto :
Scritta

C.I. DI BIOLOGIA MOLECOLARE E GENETICA (MOD. B, BIOLOGIA MOLECOLARE)

(Titolare: Prof. PIETRO BENEDETTI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU

Struttura della verifica di profitto :
Scritta

C.I. DI MACROMOLECOLE BIOLOGICHE E BIOLOGIA CELLULARE (MOD. A)

(Titolare: Prof. ANTONIO TONINELLO)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+32L; 4,00 CFU

Obiettivi formativi :

Il corso prende in esame la struttura e le principali funzioni della cellula a partire dalla composizione molecolare per poi considerare i principali elementi strutturali e le loro principali interazioni funzionali con considerazioni sulla sua diversa organizzazione nella cellula procariotica ed eucariotica animale e vegetale.

Contenuto dell'attività formativa :

La matrice della vita:

Le interazioni deboli in ambiente acquoso

Il ruolo dell'acqua nei processi biologici. Gli equilibri ionici. Interazioni fra macroioni in soluzione

Gli acidi nucleici

La natura degli acidi nucleici. Struttura degli acidi nucleici. Stabilità della struttura

.Funzioni biologiche degli acidi nucleici

Le proteine

Aminoacidi e peptidi. Struttura secondaria: schemi regolari di ripiegamento. Proteine fibrose .Proteine globulari: Le strutture terziarie e le diversità funzionali. Termodinamica del ripiegamento delle proteine.

Dinamica strutturale delle proteine globulari

Carboidrati

Monosaccaridi e derivati. Oligosaccaridi e polisaccaridi. Glicoproteine e glicolipidi

Lipidi e membrane

Struttura e proprietà dei lipidi. I lipidi componenti delle membrane biologiche. Struttura e proprietà delle membrane

Esercitazioni: 1CFU di Biochimica

Composizione chimica della materia vivente. Virus e cellula procariotica. Componenti, struttura e funzioni.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

A. Lehninger, D.L.Nelson, M.M.Cox. Principi di biochimica. Zanichelli

G.K.Mathews, K.E.van Holde. Biochimica. Casa Editrice Ambrosiana

L.Stryer. Biochimica. Zanichelli.

C.I. DI MACROMOLECOLE BIOLOGICHE E BIOLOGIA CELLULARE (MOD. B)

(Titolare: Prof. PIETRO CARDELLINI)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+48L; 7,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Cellula eucariotica animale. Caratteristiche generali, forma e dimensioni, evoluzione. Tecniche per lo studio della cellula. Tecniche microscopiche di osservazione: osservazione in vivo e su materiale fissato e colorato. Metodi istochimici e immunostochimici. Microscopio ottico, microscopio a fluorescenza, microscopio confocale. Microscopi elettronici a trasmissione e a scansione. Principi della biologia molecolare. Colture cellulari in vitro. Membrana cellulare. Componenti chimiche e struttura, proteine di trasporto attraverso la membrana, caratteristiche e varie funzioni delle proteine di membrana. Esocitosi e endocitosi. Specializzazione della membrana plasmatica. Giunzioni intercellulari. Citoscheletro. Actina e microfilamenti, motilità actino-mediata, tubulina e microtubuli, centrosoma ciglia e flagelli, apparato mitotico e movimenti intracellulari, filamenti intermedi. Matrice extracellulare. Componenti della matrice e placca di adesione. Nucleo. Membrana nucleare. Nucleoscheletro. Organizzazione della cromatina. Cromosomi, duplicazione del DNA, trascrizione. Nucleolo. Citoplasma. Ialoplasma, ribosomi, reticolo endoplasmatico, sintesi proteica, traffico intracitoplasmatico, apparato del Golgi, secrezione, lisosomi, perossisomi e inclusi citoplasmatici. Mitochondri e accenni sul metabolismo energetico. Ciclo cellulare. Fase G1 formazione e maturazione degli mRNA, rRNA e tRNA, fase S, fase G2 e Mitosi. Cellule germinali e riproduzione. Meiosi, gametogenesi, fecondazione. Cenni sulle prime fasi dello sviluppo: segmentazione gastrulazione neurulazione e differenziamento dei foglietti embrionali. Regolazione genica e differenziamento. Identità genomica e regolazione dell'espressione genica. Comunicazione intercellulare. Morte cellulare. Principali tipi di specializzazione cellulare. Principali tipi di tessuti animali. Cellula procariotica vegetale. Caratteristiche distintive della cellula vegetale. Esercitazioni: 1 CFU di Citologia animale con elementi di Istologia: si apprenderà l'uso del microscopio ottico e si osserveranno diversi tipi di tessuti animali. 1 CFU di citologia vegetale e microbiologia.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

CHIMICA FISICA BIOLOGICA

(Titolare: Prof. ANTONINO POLIMENO)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 24A; 3,00 CFU

Obiettivi formativi :

fornire allo studente i concetti di base per la comprensione delle strutture molecolari, della reattività chimica, e dei fondamenti delle principali spettroscopie ottiche

Contenuto dell'attività formativa :

La struttura delle molecole: descrizione quantistica degli atomi e delle molecole; struttura degli atomi ed orbitali atomici; legame chimico covalente e formule di Lewis; orbitali ibridi; teoria della repulsione delle coppie elettroniche dello strato di valenza e previsione della struttura molecolare; orbitali molecolari; legami chimici nei liquidi e nei solidi.

Elementi di spettroscopia molecolare: spettro elettromagnetico; misura dell'assorbimento e dell'emissione di radiazione; legge di Lambert-Beer; transizioni vibrazionali e spettroscopia infrarossa; transizioni elettroniche e spettroscopia UVvisibile; fluorescenza e fosforescenza.

Velocità e meccanismi delle reazioni chimiche: velocità di reazione; legge cinetica; ordine di reazione; leggi cinetiche del primo e secondo ordine; reazioni chimiche elementari e meccanismi di reazione; catalizzatori ed inibitori; il meccanismo della catalisi enzimatica; dipendenza della costante di velocità dalla temperatura.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

accertamento scritto alla fine del corso, sotto forma di test a risposta multipla.

Testi di riferimento :

Testi consigliati: Peter Atkins, "Elementi di chimica fisica", II Ed., Zanichelli; dispense e appunti di lezione.

CHIMICA GENERALE

(Titolare: Prof. GUALTIERO PLAZZOGNA)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+24E+16L; 8,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Nozioni introduttive: Stati di aggregazione della materia. Unità di misura. Materia ed energia. Conservazione della materia e dell'energia. Temperatura. Proprietà fisiche e chimiche. I sistemi. Sostanze semplici e composte. Miscela. Soluzioni. Processi fisici e chimici. Cambiamenti di fase e scambi di calore. Gli elementi. Atomi e molecole. Pesi atomici e molecolari. Concetto di mole.
Struttura della materia: La struttura degli atomi. Particelle nucleari. Numeri quantici. Cenni su orbitali atomici e livelli energetici. Configurazione elettronica degli atomi. Legge periodica e tabella periodica. Affinità elettronica. Energia di ionizzazione.
Stabilità della configurazione elettronica.
*Gas, liquidi, solidi: Lo stato gassoso. Leggi dei gas. Gas reali e gas ideali. Lo stato liquido. Solidificazione. Tensione di vapore. Evaporazione. Ebollizione. Diagrammi di stato. Costanti critiche. Lo stato solido. Solidi amorfi e solidi cristallini.
*Soluzioni: Solvente e soluto. Concentrazione. Solubilità. Legge di Raoult. Elettroliti. Grado di dissociazione. Proprietà colligative.
*Reazioni redox: Numeri di ossidazione. Ossidanti e riducenti. Reazioni redox. Equazioni chimiche e metodi di bilanciamento. Equivalente chimico. Neutralizzazioni redox.
Energetica delle reazioni chimiche: Energia, calore, entalpia. Tonalità termica. Legge di Hess. Concetto di entropia. I principi della termodinamica. Energia libera e spontaneità (equazione di Gibbs). Stati di riferimento. Attività e potenziale chimico.
*Equilibri chimici: Equilibri omogenei ed eterogenei. Quoziente di reazione. Costante di equilibrio. Principio dell'equilibrio mobile.
*Acidi e basi: Concetto di acido e base. Forza di un acido e costante di equilibrio. Acidi e basi coniugate. Il pH delle soluzioni. Soluzioni saline: ioni acidi e basici. Calcolo del pH. Acidi poliprotici. Equivalente. Neutralizzazione acido-base. Soluzioni tampone. Indicatori acido-base. Titolazioni. Curve di titolazione.
*Elettrochimica: Celle voltaiche. Potenziali normali e serie elettrochimica. Equazione di Nernst. Elettrolisi. Leggi di Faraday.
Elementi di inorganica: Proprietà generali degli elementi sulla base della configurazione elettronica e della collocazione nella tabella periodica. Descrizione dei composti più comuni e di reazioni caratteristiche per gli elementi più importanti dei gruppi principali. Nomenclatura chimica sistematica dei composti inorganici.
Esercitazioni di laboratorio: Titolazioni acido/base con l'uso di indicatori e con il pHmetro (curve di titolazione). Titolazioni redox: $KMnO_4 / H_2C_2O_4$; $I_2 / Na_2S_2O_3$. Alcuni saggi di riconoscimento.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

R.Graziani, Appunti di Chimica, Libreria Progetto

Indicazioni su altri testi potranno essere ottenute dal docente.

CHIMICA ORGANICA

(Titolare: Prof. SANDRO CAMPESTRINI)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A+8E; 4,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Idrocarburi saturi: nomenclatura; isomeria strutturale e stereoisomeria. Cicloalcani: isomeria cis-trans, conformazioni. Cenni sulla reattività degli alcani. Idrocarburi insaturi: nomenclatura; struttura e reattività di alcheni ed alchini. Alogenuri alchilici: reazioni di sostituzione nucleofila ed eliminazione. Composti aromatici: aromaticità; nomenclatura; reazioni di sostituzione elettrofila e nucleofila; cenni sulla reattività di alcuni idrocarburi aromatici polinucleari. Alcoli, fenoli ed eteri: proprietà e reattività. Composti carbonilici: struttura e proprietà del gruppo carbonilico; nomenclatura; reattività di aldeidi e chetoni; cenni sulla reattività dei composti carbonilici α, β insaturi. Acidi carbossilici e derivati: nomenclatura; reattività. Ammine alifatiche ed aromatiche: nomenclatura; struttura e proprietà; principali reazioni delle ammine; cenni su alcune ammine eterocicliche.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati: John McMurry "Fondamenti di chimica organica", seconda edizione italiana, Zanichelli;

Ausili didattici :

dispense ed appunti di lezione.

FISICA

(Titolare: Prof. IGINIO VENDRAMIN)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+48E; 8,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Grandezze fisiche e unità di misura. Sistemi di coordinate e vettori.
Velocità. Accelerazione. Cinematica del moto uniformemente accelerato. Cinematica della rotazione in un piano. Moto relativo.
Massa e quantità di moto. Prima legge della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali. La forza e la seconda legge della dinamica. Pseudoforze. Legge di azione e reazione. Impulso e quantità di moto.
Lavoro ed energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica.
Sistemi costituiti da più particelle. Centro di massa. L'equazione di moto del centro di massa. Quantità di moto e sua conservazione.
Momento meccanico e momento angolare. L'equazione per il moto rotazionale di un sistema di particelle. Corpi rigidi. Momento di inerzia. Dinamica di rotazione di un corpo rigido.
Centro di gravità. Equilibrio di un corpo rigido.
La cinematica del moto armonico. Ampiezza, periodo e frequenza. Forze elastiche: legge di Hooke. Proprietà meccaniche dei solidi. Considerazioni energetiche su corpi in oscillazione.
Fluidi: campi scalari e vettoriali. Leggi di Pascal e di Stevino. Principio di Archimede. Fluidi in moto. Teorema di Bernoulli. Viscosità. Legge di Poiseuille e sedimentazione. Tensione superficiale. Legge di Laplace e capillarità.
Calorimetria: temperatura e calore. Propagazione del calore. Calore specifico e calori latenti. I gas: trattazione macroscopica e microscopica.
Carica elettrica. Legge di Coulomb. Campi elettrici. Linee di forza del campo elettrico. Il potenziale elettrico. Moto di cariche in un campo elettrico. Superfici equipotenziali. Conduttori e isolanti. La legge di Gauss. Polarizzazione dei dielettrici
Capacità elettrica. Condensatori. Capacità di un condensatore piano. Capacità di un conduttore isolato. Capacità in serie e in parallelo. Densità di energia di un campo elettrico.
Intensità di corrente e densità di corrente. Resistenza e resistività. Conduttori e legge di Ohm. Generatori di tensione continua. Forza elettromotrice e resistenza interna. L'energia dissipata in un resistore. Resistori in serie e parallelo. Le regole di Kirchhoff. Circuito RC.
Il campo magnetico. Moto di una carica in un campo magnetico. Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente. Descrizione qualitativa del campo magnetico. Legge di Biot e Savart. Filo rettilineo percorso da corrente. Spira circolare. Teorema di Ampere e campo magnetico di un solenoide, Forze tra fili rettilinei percorsi da corrente.
L'induzione elettromagnetica: Legge di Faraday. Legge di Lenz. Induttanza. Circuiti RL. Densità di energia di un campo magnetico. Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche. La velocità della luce.
Fenomeni ondulatori: classificazione dei tipi di onde. Onde su una corda. Velocità di propagazione. Riflessione Energia trasmessa da un'onda. Le onde sonore. Velocità di propagazione del suono. Lo spettro elettromagnetico. Interferenza. Diffrazione. Ottica geometrica: leggi di Snell. Indice di rifrazione. Riflessione totale. Esercitazioni di laboratorio.
Misure dirette e indirette. Sensibilità strumentale. Indeterminazione della misura. Distribuzioni. Distribuzione degli errori casuali. Propagazione degli errori. Metodo dei minimi quadrati. Medie pesate. Interpolazione lineare. Test del X²
Verifica della distribuzione gaussiana nella misura ripetuta di una grandezza fisica. Misura della densità e della viscosità relativa di un liquido incognito. Misura di una resistenza elettrica con il metodo volt-ampereometrico. Misure di lunghezza d'onda con il reticolo di diffrazione.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, "Fondamenti di Fisica" vol. 1 e 2, Quinta ediz, Casa Editrice Ambrosiana

P.Pasti, G.Tornielli, I.Vendramin, "Complementi di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana

J.R. Taylor, "Introduzione all'analisi degli errori", Ed. Zanichelli

FONDAMENTI DI ECOLOGIA

(Titolare: Dott.ssa MONICA BRESSAN)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A; 5,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Cos'è l'ecologia? Di quali livelli organizzativi si interessa? Individui, popolazioni, comunità, ecosistemi, biomi.. Fattori ambientali abiotici e biotici: intervalli di tolleranza, fattori e risorse limitanti. Definizione di habitat e nicchia ecologica
Ecosistema: concetto e definizione, componenti. Flusso di energia e struttura trofica.
Livello dei produttori: produzione e produttività primaria lorda e netta; metodi per misurare la PP. Livelli dei consumatori: interazioni consumatori-risorse, decompositori, predatori, parassiti, detritivori. Catene trofiche: catena di pascolo e di detrito e loro diversa importanza nei diversi habitat. Materia organica autoctona e input alloctoni.
Rendimenti ecologici. Piramidi trofiche. Numero dei livelli trofici.
Ecosistema come sistema cibernetico: resistenza e resilienza. Riciclo dei materiali: cicli biogeochimici. Pool di scambio e pool di riserva. Cicli degli elementi sedimentari e degli elementi gassosi. Cicli: acqua, carbonio, azoto, zolfo, fosforo. Rigenerazione delle sostanze nutritive negli habitat terrestri e negli habitat acquatici.
Popolazione: studio della dinamica, densità, natalità, mortalità, fecondità; tavole-vita, tasso di riproduzione, tasso di accrescimento, accrescimento esponenziale e logistico, capacità portante e competizione intraspecifica. Critiche al modello logistico, principio di Allee. Fattori densità dipendenti e indipendenti; analisi dei fattori principali.
Fluttuazioni e cicli. Distribuzione degli individui nelle popolazioni: casuale, uniforme, raggruppata. Migrazione e dispersione. Relazione tra habitat e cicli biologici. Interazioni tra specie: competizione interspecifica, predazione e parassitismo, mutualismo; adattamenti delle specie interagenti.
Comunità: organizzazione secondo modalità spaziali: comunità chiusa e aperta, continuum ambientale; ecotoni: effetto margine. Organizzazione secondo modalità temporali: successioni, sere, climax, specie pioniere, intermedie e climax. Meccanismi alla base delle successioni: facilitazione, inibizione, tolleranza. Metodi per studiare l'organizzazione delle comunità.
Biomi: definizione, esempi di biomi terrestri e acquatici.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

R.E. Ricklefs "L'economia della Natura", Zanichelli, 1997

E.P. Odum "Ecologia – Un ponte tra scienza e società", Piccin, 2001

INFORMATICA

(Titolare: Prof. GILBERTO FILE')

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 24A; 3,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

STORIA DELL'INFORMATICA (2 ore)

Presentazione del corso, i primi calcolatori, le generazioni, i linguaggi, le performance, i supercalcolatori, le reti e internet

ARITMETICA BINARIA (2 ore)

I codici di numerazione (decimale, ottale, esadecimale, binario), le conversioni, le operazioni aritmetiche, le operazioni logiche (NOT, OR, AND), lo shift.

ARCHITETTURA DEI CALCOLATORI (2 ore)

Dispositivi di I/O, memoria secondaria, memoria principale, la CPU, il clock, i bus, i registri della CPU, il PC, gli INTERRUPT, il ciclo fetch-execute, calcolatori paralleli, i sistemi operativi.

FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE (4 ore)

Approccio ai problemi, istruzioni, processi, flow-chart, tipo dei dati, variabili, costanti, assegnamento, espressioni, if, while, repeat until, for, input/output, sottoprogrammi, procedure, funzioni, esempi di algoritmi.

STRUTTURE DATI (2 ore)

Array, record, strutture hash, liste, code, stack e algoritmi di gestione, algoritmi di ordinamento, la ricorsione, problemi classici.

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE (2 ore)

Il linguaggio macchina, l'assembler, linguaggi ad alto livello, interpreti, compilatori, sintassi, la BNF, semantica, esempi di linguaggi, linguaggi logici, programmazione ad oggetti.

IL LINGUAGGIO PERL (4 ore)

Peculiarità, sintassi, variabili, array, strutture hash, input/output, cicli, espressioni regolari e pattern matching, esempi di programmi.

GESTIONE DI DATABASE: SQL (2 ore)

DBMS, DDL, DML, i database relazionali, record, fields, tipi di dati, chiavi, create, insert, select, update, delete, esempi.

LE RETI DI CALCOLATORI E INTERNET (4 ore)

Le reti, LAN, WAN, i protocolli, TCP/IP, Internet, ftp, telnet, mail, http, il WEB, i browser, il linguaggio HTML, programmazione CGI, javascript, applet JAVA.

Esercitazioni:

Esercizi Di Aritmetica Binaria (2 Ore)

Esercizi Su Algoritmi (2 Ore)

Programmazione In Perl (6 Ore)

Programmazione Di Database Sql (2 Ore)

Disegno Di Pagine Web (2 Ore)

Programmazione Di Applicazioni Cgi (4 Ore)

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

INGLESE

(Titolare: da definire)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 24A; 3,00 CFU

ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

(Titolare: Prof. PAOLO ZANARDO)

Periodo: I anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto: Prof. ZANARDO PAOLO (PO) - Presidente

Tipologie didattiche: 40A+32E; 7,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Complesso Interdipartimentale Vallisneri

Prerequisiti :

Per seguire il corso, lo studente deve avere conoscenza e padronanza dei seguenti argomenti svolti nella scuola secondaria: equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; equazione della retta, della parabola e del cerchio nel piano; trigonometria: principali relazioni; proprietà delle potenze e dei logaritmi.

Contenuto dell'attività formativa :

Funzioni reali di una variabile reale; grafici di funzioni elementari: modulo, esponenziale, logaritmo, seno, coseno, tangente.

Funzione inversa. Le funzioni arccos, arcsen, arctg, loro grafici.

Definizione di limite. Teoremi e operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Successioni numeriche e limiti delle successioni (cenni).

Funzioni continue. Teoremi di Weierstrass, degli zeri e di tutti i valori. Limite di funzione composta. Limiti fondamentali. Il numero e il logaritmo naturale.

Derivata: significato geometrico e fisico. Derivata delle funzioni elementari. Operazioni con le derivate. Teoremi di Rolle e di Lagrange. Regola di L'Hopital. Derivata di ordine superiore. Massimi e minimi relativi ed assoluti. Concavità, convessità, flessi.

Asintoti. Studio di funzione e disegno del suo grafico.

Applicazioni delle derivate. Problemi di velocità collegate. Problemi di massimo e minimo.

Il concetto di differenziale. Primitive di una funzione. Integrale indefinito. Integrazione per sostituzione, per parti. Integrazione delle funzioni razionali: metodo dei coefficienti indeterminati.

L'integrale definito. Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale.

Calcolo di aree piane mediante integrazione.

Volume dei solidi di rotazione. Esempi di integrali in senso generalizzato.

Calcolo vettoriale. Somma, multiplo di un vettore, prodotto scalare. Determinante di una matrice. Prodotto vettoriale. Prodotto misto.

Equazione del piano. Vari tipi di equazioni di una retta. Fascio di piani. Distanza di un punto da un piano e da una retta. Distanza fra due rette.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

G. Artico, *Istituzioni di Matematica*, Edizioni Libreria Progetto, Padova.

G. Artico, *Esercizi di Istituzioni di Matematica*, Edizioni Libreria Progetto, Padova.

METODI STATISTICI PER LA BIOLOGIA

(Titolare: Dott. LORENZO FINESSO)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 24A+32E; 3,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso di Metodi statistici per la ricerca sperimentale intende fornire agli studenti di biologia i concetti di base di statistica utili per l'analisi dei dati biologici. Il corso si articolerà in 24 ore di teoria e 32 ore di esercitazioni. Le prime saranno dedicate alla descrizione delle tecniche utilizzate per l'analisi statistica dei dati, introducendo gli strumenti matematici minimi necessari alla comprensione degli argomenti trattati (concetti di base del calcolo delle probabilità) e presentando vari esempi. Le ore di esercitazioni saranno invece utilizzate per analizzare dati concreti sia manualmente sia mediante l'uso di pacchetti statistici.

1. Statistica descrittiva (4 ore di teoria e 6 di esercitazioni)

Dati qualitativi e quantitativi, frequenze relative, metodi grafici di analisi dei dati. Indici di centralità (media, moda e mediana); indici di dispersione (varianza, intervallo interquartile). Momenti, indici di forma e di simmetria.

Correlazione tra caratteri numerici: retta di regressione, covarianza e coefficiente di correlazione.

2. Cenni di calcolo delle probabilità (4 ore di teoria e 4 di esercitazioni)

Variabili aleatorie discrete: v.a. Binomiale e di Poisson. Media e varianza. Cenni sulla Legge dei grandi numeri.

Variabili aleatorie continue: v.a. Gaussiane, chiquadrato e T-di Student. Media e varianza.

Cenni sul Teorema Centrale del Limite e le approssimazioni normali.

3. Inferenza statistica (8 ore di teoria e 12 di esercitazioni)

Stimatori. Intervalli di confidenza per media e varianza.

Test di ipotesi: test bilatero e unilaterale, regione critica, livello di un test, potenza di un test, livello di significatività di un test. Test del chi-quadrato, test del chi-quadrato con parametri stimati, test di indipendenza. Tabelle di contingenza. Test di Student per confronto di medie, Test di Student per campioni accoppiati e indipendenti. Test di Fisher per il confronto delle varianze. Analisi della varianza. Test non parametrici (Wilcoxon), test dei segni.

4. Regressione lineare (4 ore di teoria e 6 di esercitazioni)

Regressione lineare semplice: stima dei parametri incogniti, intervalli di confidenza per i parametri incogniti, test di ipotesi per i parametri incogniti.

Cenni sulla regressione multipla (piano degli esperimenti) e la regressione nonlineare (quadratica).

5. Cenni di analisi multivariata (4 ore di teoria e 4 di esercitazioni)

Matrice di covarianza, analisi in componenti principali, dispersione di un carattere, primo piano principale. Cenni di analisi fattoriale e di analisi discriminante.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

ORGANIZZAZIONE E DIVERSITA' DEGLI ANIMALI 1

(Titolare: Prof.ssa OLIMPIA COPPELLOTTI)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 48A+32E; 8,00 CFU

Obiettivi formativi :

Testi consigliati:

- Hickman et al. *Zoologia*. EdiSES (1995).

- Ruppert & Barnes. *Zoologia-Gli Invertebrati*. Ed. Piccin (1997).

- Pearse et al. *Invertebrati viventi*. Ed. Zanichelli (1993).

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso offre una sintesi dei piani strutturali e organizzativi nei Metazoi Invertebrati.

Architettura animale. Differenti tipi di segmentazione oloblastica e meroblastica negli

Invertebrati. Foglietti germinativi e cavità del corpo. Protostomi e Deuterostomi. Metameria.

Criteri di classificazione, caratteri generali e sistematica dei seguenti phyla: Poriferi;

Cnidari; Ctenofori; Platelminti; Gnatostomulidi; Nemertini; Nematodi; Rotiferi; Gastrotrichi;

Anellidi; Molluschi; Artropodi; Onicofori; Briozoi; Brachiopodi; Echinodermi.

Cenni su Placozoi e "Mesozoi".

Verranno considerati comparativamente ed evolutivamente l'organizzazione e il differenziamento

dei sistemi deputati a: locomozione e sostegno, escrezione ed osmoregolazione,

circolazione e scambi gassosi, riproduzione; sistemi nervosi e organi di senso.

Cicli vitali, adattamenti all'ambiente e relazioni filogenetiche nei principali phyla di

Metazoi Invertebrati.

Le esercitazioni (2 crediti = 32 ore) esemplificheranno ed approfondiranno coerentemente

il contenuto del corso, esaminando i piani strutturali e organizzativi dei phyla

più importanti di Invertebrati, mediante osservazione di preparati fissati macroscopici

e microscopici, oltre che di materiale vivo, e con l'ausilio di modelli e cassette video.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

ORGANIZZAZIONE E DIVERSITA' DEGLI ANIMALI 2

(Titolare: Prof.ssa GIOVANNA ZANIOLO)

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto: Prof.ssa ZANIOLO GIOVANNA (PO) - Presidente

Prof.ssa MANNI LUCIA (Pa) - Membro

Prof. BURIGHEL PAOLO (PO) - Membro

Tipologie didattiche: 72A; 7,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Complesso Interdipartimentale Vallisneri

Prerequisiti :

Conoscenze di Biologia Cellulare e Istologia; aver seguito il corso di Organizzazione e diversità degli animali I

Struttura della verifica di profitto :

Orale, Pratica

Descrizione verifica profitto :

Riconoscimento e descrizione di preparati micro-e macroscopici di Cordati.

Testi di riferimento :

Pough

ORGANIZZAZIONE E DIVERSITA' DEI PROCARIOTI

(Titolare: Prof. GIULIO BERTOLONI)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 24A+16E; 4,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Organizzazione e diversità dei procarioti

Struttura e funzioni dei componenti cellulari (batteri ed archea) e della spora

batterica. Nutrizione e metabolismo nei batteri e negli archea. Preparazione e modalità

di impiego dei terreni di coltura. Studio della riproduzione batterica sia a livello cellulare

che di popolazione. Curve di crescita. Prodotti extracellulari: enzimi e tossine. Il

cromosoma batterico e i determinanti genetici extracromosomici. Mutazioni e trasferimento

genico. Controllo della crescita batterica. Sterilizzazione e disinfezione.

Definizione di antigene e di anticorpo. Impiego delle immunoglobuline in microbiologia

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testo consigliato: Prescott et al. Microbiologia, Ed Zanichelli.

ORGANIZZAZIONE E DIVERSITA' DEI PROTISTI E DEI FUNGHI (MOD. A)

(Titolare: Prof. CARLO ANDREOLI)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto: Prof. ANDREOLI CARLO (PO) - Presidente

Prof.ssa PICCINI ESTER (PrCr) - Membro

Tipologie didattiche: 24A+16L; 4,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Biologia

Aule : Aula B Pt (Vallisneri)

Prerequisiti :

Ultrastruttura della cellula eucariote e conoscenze di base in Chimica, Chimica organica, Biochimica e Botanica.

Propedeuticità :

Citologia vegetale, Chimica Organica, Biochimica

Obiettivi formativi :

Biodiversità e ruolo ecologico delle alghe e dei funghi.

Metodi didattici :

Presentazione delle lezioni in PowerPoint

Contenuto dell'attività formativa :

I protisti: cellule come organismi. Origine degli eucarioti. Teoria dell'endosimbiosi.

Il problema del taxon Protista: un solo regno o più regni?

Protisti fotosintetici: le Alghe. Biodiversità delle alghe. Sistematica molecolare e relazioni filogenetiche fra i diversi gruppi algali. Pigmenti fotosintetici. Prodotti di riserva. Metabolismo. Autotrofia, mixotrofia ed eterotrofia.

Principali caratteristiche morfologiche, citologiche, riproduttive e strategie adattative ai diversi fattori ambientali di Glaucophyta, Rodophyta, Heterokontophyta (Phaeophyceae, Bacillariophyceae, Chrysophyceae, ec.), Haptophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorarachniophyta, Chlorophyta, Streptophyta.

Utilizzo delle alghe.

Impatti ambientali dovuti alle alghe (tossine, ciclo dello zolfo, ec.).

Protisti non fotosintetici un tempo considerati funghi: Principali caratteristiche morfologiche, citologiche, riproduttive e ruolo ambientale dei Myxomycota, Protosteliomycota, Acrasiomycota, Labyrinthulomycota e Oomycota.

I funghi: Biodiversità dei funghi. Principali caratteristiche morfologiche, citologiche, riproduttive e metaboliche degli Eumycota (Zygomycota, Chytridiomycota, Ascomycota e Basidiomycota). I Deuteromiceti.

Ruolo ambientale dei funghi. Funghi e biotecnologie.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Principali aspetti morfologici, ultrastrutturali, filogenetici ed ecologici sulle Alghe ed i Funghi.

Testi di riferimento :

Appunti di lezione.

Ausili didattici :

Letture consigliate:

1) Van den Hoek et al. (1995) *Algae - An introduction to phycology* - Cambridge, University Press

2) Gerola et al. (1995) *Biologia e diversità dei vegetali* - UTET

ORGANIZZAZIONE E DIVERSITA' DEI PROTISTI E DEI FUNGHI (MOD. B)

(Titolare: Prof.ssa ESTER PICCINNI)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 24A+16L; 4,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

I protisti: cellule come organismi. Origine degli organismi unicellulari eucarioti.

Il problema del taxon Protista : un solo regno o più regni?

Organizzazione dei principali Phyla dei Protozoi. Metabolismo, cicli, riproduzione e fenomeni di sessualità, adattamenti ambientali.

Relazioni filogenetiche tra alcuni gruppi di Protozoi e i "bassi" metazoi.

Principali caratteristiche morfologiche, citologiche, riproduttive e metaboliche dei funghi. Il ruolo dei Funghi simbionti nell'equilibrio degli ecosistemi. Funghi e biotecnologie.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Testi di riferimento :

Appunti di lezione.

ORGANIZZAZIONE E DIVERSITA' DELLE PIANTE

(Titolare: Prof.ssa FRANCESCA DALLA VECCHIA)

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 48A+32E; 8,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Livelli di organizzazione vegetali: dagli organismi monocellulari alle piante terrestri

.Modalità di divisione cellulare e cicli metagenetici.

Sistematica e rapporti filogenetici tra e nei vari gruppi (alghe, briofite, pteridofite, gimnosperme ed angiosperme).

L' emersione e le piante superiori: organografia, morfologia, riproduzione ed adattamenti.

Le esercitazioni esemplificheranno coerentemente il contenuto del corso.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

M.B.Gerola. *Biologia Vegetale – Sistematica filogenetica*. (III edizione), Ed. UTET, 1997.

L. Mauseth. *Botany*. (è in corso di stampa la traduzione italiana di Grasso Editore, Bologna).

PROVA FINALE

(Titolare: da definire)

Periodo: III anno, annuale

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: ; 7,00 CFU

STORIA DELLA SCIENZA (MOD. A)

(Titolare: da definire) - Mutuato da: Laurea Quinquennale in Scienze Biologiche

Periodo: 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 40A; 5,00 CFU

Obiettivi formativi :

Il corso è diviso in due moduli semestrali di 40 ore ciascuno (5 crediti ciascuno) e intende presentare le principali idee che hanno dato origine alla scienza contemporanea. Esso analizza i mutamenti scientifici e filosofici verificatisi nel periodo compreso tra la metà del Cinquecento e i primi decenni del Novecento. Il corso è diviso nelle quattro seguenti sezioni

Contenuto dell'attività formativa :

La prima sezione riguarda la rivoluzione scientifica e filosofica realizzatasi nel lungo periodo che inizia con le pubblicazioni dei trattati di Copernico e Vesalio, prosegue con le ricerche condotte da Keplero, Harvey, Cartesio e Galilei, e si chiude con la morte di Newton. L'analisi riguarda i seguenti temi:

principali scoperte che in quel periodo vengono effettuate nelle scienze astronomiche, biologiche, fisiche, chimiche e matematiche; carattere universale dell'interazione gravitazionale; riflessioni seicentesche relative al metodo della ricerca e al meccanicismo; tesi filosofiche sviluppate nel Seicento da scienziati a proposito dei rapporti tra realtà, sensazioni e teorie; nascita dell'idea di progresso scientifico.

La seconda sezione è dedicata alla formazione di nuovi programmi di ricerca nel Settecento e nella prima metà dell'Ottocento, con particolare riferimento ai seguenti temi:

indagini teoriche e sperimentali che portano alla individuazione del carattere universale dell'interazione elettromagnetica e alla formulazione del concetto di campo; nascita di concezioni evolucionistiche in astronomia e biologia; scoperta del principio di conservazione dell'energia; mutamenti nella concezione dello spazio.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi di consultazione

1) *Storia della Scienza Moderna e Contemporanea* (diretta da Paolo Rossi), UTET, Torino, 1988.

2) E. Bellone, *Galileo*, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 1998 .

3) B. Continenza, *Darwin*, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 1998.

4) G. Peruzzi, *Maxwell*, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 1998.

5) G. Peruzzi, *Bohr*, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 2001.

6) M.L. Dalla Chiara e G. Toraldo di Francia, *Introduzione alla filosofia della scienza*, Bari, Laterza, 1999.

7) G. Peruzzi (a cura di), *Scienza e realtà. Riduzionismo e antiriduzionismo nelle scienze del Novecento*, Milano, Bruno Mondadori,

STORIA DELLA SCIENZA (MOD. B)

(Titolare: da definire) - Mutuato da: Laurea Quinquennale in Scienze Biologiche

Periodo: 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A; 5,00 CFU

Obiettivi formativi :

Il corso è diviso in due moduli semestrali di 40 ore ciascuno (5 crediti ciascuno) e intende presentare le principali idee che hanno dato origine alla scienza contemporanea. Esso analizza i mutamenti scientifici e filosofici verificatisi nel periodo compreso tra la metà del Cinquecento e i primi decenni del Novecento. Il corso è diviso nelle quattro seguenti sezioni

Contenuto dell'attività formativa :

La terza sezione prende in esame le radici classiche della scienza contemporanea, così come si sono formate nella seconda metà dell'Ottocento, e si rivolge alle seguenti aree tematiche:

teorie di Darwin sull'evoluzione;
sviluppi matematici del concetto di campo;
calcolo delle probabilità e determinismo nella nuova termodinamica;
le nuove radiazioni e la scoperta dell'elettrone;
la scoperta del neurone e la nascita delle odierne neuroscienze.

La quarta sezione del corso costituisce un'introduzione ai problemi tipici della scienza e della filosofia del Novecento:

elementi di relatività ristretta e primi modelli quantistici dell'atomo;
trasformazione nei rapporti tra teoria ed esperienza;
nuove forme del problema mente/corpo;
elementi di teoria della conoscenza scientifica.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi di consultazione

- 1) Storia della Scienza Moderna e Contemporanea (diretta da Paolo Rossi), UTET, Torino, 1988.
- 2) E. Bellone, Galileo, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 1998.
- 3) B. Continenza, Darwin, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 1998.
- 4) G. Peruzzi, Maxwell, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 1998.
- 5) G. Peruzzi, Bohr, collana "I grandi della scienza", Le Scienze, 2001.
- 6) M.L. Dalla Chiara e G. Toraldo di Francia, Introduzione alla filosofia della scienza, Bari, Laterza, 1999.
- 7) G. Peruzzi (a cura di), Scienza e realtà. Riduzionismo e antiriduzionismo nelle scienze del Novecento, Milano, Bruno Mondadori, 2000

UNITA' E DIVERSITA' DEI VIVENTI (MOD. A)

(Titolare: Prof.ssa NOEMI TORNADORE)

Periodo: 1 anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 48A; 3,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

- Domini e Regni del mondo vivente
- I Procarioti e le origini della diversità metabolica: Batteri, Archeobatteri, Cianobatteri
- Gli Eucarioti più primitivi: i protisti e le origini della pluricellularità
- Origine delle piante terrestri e loro evoluzione
- Piante non vascolari
- Piante a seme
- Strategie comuni e diversità nelle piante
- Diversi approcci alla pluricellularità negli Animali e diversi livelli di organizzazione corporea: Placozoi, Mesozoi, Parazoi, Eumetazoi

- Gli Invertebrati: Radiati e Bilateri; Acelomati, Pseudocelomati, Celomati; Protostomi e Deuterostomi.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

UNITA' E DIVERSITA' DEI VIVENTI (MOD. B)

(Titolare: Prof. LORIANO BALLARIN)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 24A; 3,00 CFU

Curriculum: Curriculum Generale

BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA

(Titolare: Prof. MAURO AGOSTINO ZORDAN) - Mutuato da: Laurea Quinquennale in Scienze Biologiche

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Generale
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A; 5,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Variabilità genetica delle popolazioni: variabilità fenotipica e genotipica; frequenze alleliche e polimorfismi; metodi di studio dei polimorfismi genetici. Equilibrio di Hardy-Weinberg. Linkage disequilibrium. Accoppiamenti non casuali: inincrocio; calcolo del coefficiente di inincrocio; variazione delle frequenze genotipiche nel caso di inincrocio; accoppiamenti assortativi. La deriva genetica: popolazioni finite ed errori di campionamento; il modello di Wright-Fisher; dimensione effettiva della popolazione; collo di bottiglia; effetto del fondatore. La mutazione: tassi di mutazione e variazione delle frequenze alleliche; equilibrio mutazione-retromutazione; il modello con alleli infiniti; numero effettivo di alleli; il modello a siti infiniti. La selezione naturale: definizione di fitness; equilibri stabili e instabili; selezione direzionale; sovradominanza; inferiorità dell'eterozigote; equilibrio mutazione-selezione; selezione dipendente dalla frequenza; selezione sessuale; deriva meiotica; bilanciamento tra deriva meiotica e selezione. Suddivisione delle popolazioni: principio di Wahlund; le statistiche F; distanze genetiche. Migrazione: il modello dell'isola; stima del tasso di migrazione; equilibrio migrazione-selezione; i modelli dell'arcipelago. Genetica ecologica: selezione dipendente dalla densità, selezione di gruppo e kin selection; meccanismi di speciazione. Genetica evolutiva dei caratteri quantitativi. Evoluzione molecolare: calcolo del tasso di sostituzione aminoacidica e nucleotidica; sostituzioni nucleotidiche sinonime e non sinonime; stima del tasso di sostituzione sinonima e non sinonima; orologi molecolari; la teoria neutrale della evoluzione; alberi filogenetici e genealogia dei geni.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

D.L. Hartl e A.G. Clark. Genetica di popolazione. 1993, Ed. Zanichelli, Bologna.

Durante il corso viene inoltre distribuito materiale di approfondimento.

C.I. DI FISILOGIA GENERALE, ANIMALE E VEGETALE (MOD. A)

(Titolare: Prof.ssa NICOLETTA RASCIO)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Generale
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 88A+16E; 6,00 CFU

Obiettivi formativi :

Questo corso ha lo scopo di fornire le basi per la comprensione dei meccanismi generali che sottendono alle funzioni integrate degli organismi animali e vegetali e per lo studio delle diverse strategie adattative, dipendenti dalle interazioni organismoambiente.

Contenuto dell'attività formativa :

Barriere fisiche nei sistemi biologici e fenomeni di trasporto.

Permeabilità ad anaelettroliti, elettroliti ed acqua a livello di membrane cellulari ed

epiteli: processi diffusionali semplici, trasporti mediati da carrier, trasporti attivi primari e secondari, canali ionici. Osmosi e trasporto d'acqua, coefficiente di riflessione

e trascinalamento da solvente. Equilibrio di Donnan. L'apparato circolatorio come sistema di distribuzione e collegamento. Processi diffusionali e trasporti convettivi negli scambi respiratori. Proteine di trasporto dell'ossigeno e loro proprietà funzionali. Trasporti di soluti ed acqua a livello del nefrone (riassorbimento obbligatorio isoosmotico) e dell'apparato digerente.

Segnali elettrici e chimici.

Compartimentazione e permeabilità selettive di membrana agli elettroliti. e potenziali bioelettrici: potenziale di Nernst, potenziale di membrana a riposo, costanti di tempo e di spazio, potenziale d'azione. Propagazione del potenziale d'azione e trasmissione sinaptica.

Sinapsi elettriche e chimiche. Neurotrasmettitori e loro meccanismo d'azione.

Potenziali postsinaptici eccitatori ed inibitori. Sommazione spaziale e temporale ed integrazione sinaptica. Inibizione e facilitazione presinaptica. Cenni

sull'organizzazione di reti neurali. Ricezione sensoriale: potenziali del recettore e loro trasduzione. Esempi di recettori sensoriali relativamente alla meccanorecezione e fotorecezione.

Ormoni e messaggeri locali. Correlazioni ormonali e controllo endocrino dell'attività di organi bersaglio.

Motilità.

Eccitabilità e contrattilità del tessuto muscolare scheletrico, cardiaco, liscio. Organizzazione del sarcomero, eccitamento neurogeno del muscolo scheletrico, accoppiamento fra eccitamento e contrazione. Meccanismo dello scorrimento dei filamenti del

sarcomero e diagramma tensione-lunghezza. Tetania e reclutamento di unità motorie. Recettori di tensione e fuso neuromuscolare. Eccitamento miogeno del miocardio:

potenziale del pacemaker e regolazione della sua attività. Trasmissione del potenziale del pacemaker e contrazione delle fibre miocardiche. Meccanismo di contrazione delle cellule muscolari lisce, controllo endocrino e nervoso dell'attività.

L'ambiente interno e gli scambi con l'ambiente esterno.

Integrazione di funzioni nell'omeostasi dell'ambiente interno relativamente all'

omeostasi ionica (H^+ , K^+ , Ca^{2+}) e all'omeostasi osmotica. Strutture specializzate all'omeostasi e controllo endocrino e nervoso della loro attività. Escrezione dell'azoto e sua integrazione con il fabbisogno idrico.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

D. Randall, W. Burggren, K. French, *Fisiologia animale*, 1999 Ed. Zanichelli, Bologna

Testi consigliati:

Taiz e Zaiger "Fisiologia Vegetale", Piccin, Padova;

Alpi, Pupillo e Rigano "Fisiologia delle Piante" terza edizione S.E.S., Napoli

C.I. DI FIOIOLOGIA GENERALE, ANIMALE E VEGETALE (MOD. B)

(Titolare: Prof. MARIANO BELTRAMINI)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Generale

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 88A+16E; 7,00 CFU

Obiettivi formativi :

Questo corso ha lo scopo di fornire le basi per la comprensione dei meccanismi generali che sottendono alle funzioni integrate degli organismi animali e vegetali e per lo studio delle diverse strategie adattative, dipendenti dalle interazioni organismoambiente.

Testi consigliati:

Taiz e Zaiger "Fisiologia Vegetale", Piccin, Padova;

Alpi, Pupillo e Rigano "Fisiologia delle Piante" terza edizione S.E.S., Napoli

Contenuto dell'attività formativa :

Barriere fisiche nei sistemi biologici e fenomeni di trasporto.

Permeabilità ad anaelettroliti, elettroliti ed acqua a livello di membrane cellulari ed

epiteli: processi diffusionali semplici, trasporti mediati da carrier, trasporti attivi pri-mari e secondari, canali ionici. Osmosi e trasporto d'acqua, coefficiente di riflessione

e trascinalamento da solvente. Equilibrio di Donnan. L'apparato circolatorio come sistema di distribuzione e collegamento. Processi diffusionali e trasporti convettivi negli scambi respiratori. Proteine di trasporto dell'ossigeno e loro proprietà funzionali. Trasporti di soluti ed acqua a livello del nefrone (riassorbimento obbligatorio isoosmotico) e dell'apparato digerente.

Segnali elettrici e chimici.

Compartimentazione e permeabilità selettive di membrana agli elettroliti. e potenziali bioelettrici: potenziale di Nernst, potenziale di membrana a riposo, costanti di tempo e

di spazio, potenziale d'azione. Propagazione del potenziale d'azione e trasmissione sinaptica. Sinapsi elettriche e chimiche. Neurotrasmettitori e loro meccanismo d'azione. Potenziali postsinaptici eccitatori ed inibitori. Sommazione spaziale e temporale ed integrazione sinaptica. Inibizione e facilitazione presinaptica. Cenni sull'organizzazione di reti neuronali. Ricezione sensoriale: potenziali del recettore e loro trasduzione. Esempi di recettori sensoriali relativamente alla meccanorecezione e fotorecezione.

Ormoni e messaggeri locali. Correlazioni ormonali e controllo endocrino dell'attività di organi bersaglio.

Motilità.

Eccitabilità e contrattilità del tessuto muscolare scheletrico, cardiaco, liscio. Organizzazione del sarcomero, eccitamento neurogeno del muscolo scheletrico, accoppiamento fra eccitamento e contrazione. Meccanismo dello scorrimento dei filamenti del sarcomero e diagramma tensione-lunghezza. Tetania e reclutamento di unità motorie. Recettori di tensione e fuso neuromuscolare. Eccitamento miogeno del miocardio: potenziale del pacemaker e regolazione della sua attività. Trasmissione del potenziale del pacemaker e contrazione delle fibre miocardiche. Meccanismo di contrazione delle cellule muscolari lisce, controllo endocrino e nervoso dell'attività.

L'ambiente interno e gli scambi con l'ambiente esterno.

Integrazione di funzioni nell'omeostasi dell'ambiente interno relativamente all'omeostasi ionica (H^+ , K^+ , Ca^{2+}) e all'omeostasi osmotica. Strutture specializzate all'omeostasi e controllo endocrino e nervoso della loro attività. Escrezione dell'azoto e sua integrazione con il fabbisogno idrico.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

D. Randall, W. Burggren, K. French, *Fisiologia animale*, 1999 Ed.Zanichelli, Bologna

C.I. DI METODOLOGIE BIOLOGICHE (MOD. A)

(Titolare: Prof. PIETRO CARDELLINI)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Generale

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 16A+32L; 4,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Ricerca bibliografica on-line, uso di internet, supporti didattici multimediali in Zoologia, uso di chiavi dicotomiche.

Tecniche avanzate di microscopia ottica, microscopia elettronica a trasmissione e a scansione..

Fotoregolatori: classi, caratteristiche, funzioni, metodi di analisi, biotests.

Pigmenti vegetali e loro funzione in relazione alle condizioni ambientali.

Metodi Biofisici applicati alla Biologia

Studio di una cinetica enzimatica

Esercitazioni:

Ogni argomento sarà accompagnato da esercitazioni pratiche

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Il corso intende far conoscere i principali strumenti a disposizione del biologo per poter svolgere ricerche bibliografiche, microscopiche, biofisiche, fisiologiche.

C.I. DI METODOLOGIE BIOLOGICHE (MOD. B)

(Titolare: Dott.ssa NICOLETTA LA ROCCA)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Generale

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 16A+32L; 4,00 CFU

Obiettivi formativi :

Il corso intende far conoscere i principali strumenti a disposizione del biologo per poter svolgere ricerche bibliografiche, microscopiche, biofisiche, fisiologiche.

Contenuto dell'attività formativa :

Ricerca bibliografica on-line, uso di internet, supporti didattici multimediali in Zoologia, uso di chiavi dicotomiche.

Tecniche avanzate di microscopia ottica, microscopia elettronica a trasmissione e a scansione..

Fotoregolatori: classi, caratteristiche, funzioni, metodi di analisi, biotests.
Pigmenti vegetali e loro funzione in relazione alle condizioni ambientali.
Metodi Biofisici applicati alla Biologia
Studio di una cinetica enzimatica

Esercitazioni:

Ogni argomento sarà accompagnato da esercitazioni pratiche

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

FILOGENESI GENERALE

(Titolare: Prof.ssa ESTER PICCINNI)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Generale

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Teorie sull'origine e la natura della prima cellula.

Concetto di ultimo progenitore comune della biosfera attuale: ipotesi e controversie.

Linee evolutive primarie: principali caratteristiche strutturali e funzionali.

Contributo della genomica alla cosiddetta filogenesi universale.

Prime dicotomie filogenetiche nell'ambito dei Procarioti: dati e discussioni.

Origine del nucleo cellulare e dei principali organuli degli Eucarioti.

Prime dicotomie filogenetiche nell'ambito degli Eucarioti: dati e discussioni.

Origine dei maggiori gruppi di Eucarioti pluricellulari.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

Margulis L., Schwartz K. V.: Five kingdoms. Freeman, New York, 1998

Rizzotti M.: Early evolution. Birkhäuser, Basel, 2000

Curriculum: Curriculum Marino

BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE APPLICATA ALL'ACQUACOLTURA

(Titolare: Prof.ssa PAOLA BELVEDERE)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Marino

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Obiettivi formativi :

Il corso è inteso a fornire un quadro dettagliato della morfologia, fisiologia, endocrinologia ed etologia della riproduzione delle specie ittiche di allevamento. Su questa base vengono illustrate le possibilità di impiego sia delle tecniche di riproduzione controllata, ibridazione interspecifica e miglioramento genetico, sia di interventi di tipo biotecnologico, come il controllo del sesso e la manipolazione cromosomica per l'induzione della sterilità e per la clonazione. Si intende in tal modo consentire allo studente una adeguata comprensione delle più importanti problematiche connesse con la più recente evoluzione tecnologica e biotecnologica nel settore della piscicoltura.

Contenuto dell'attività formativa :

1. Stato attuale e linee di tendenza nel settore dell'acquacoltura

Sviluppo dell'acquacoltura a livello globale, con particolare riferimento all'Europa.

Piscicoltura estensiva (vallicoltura) ed intensiva a terra, sotto costa in gabbie galleggianti

od in mare aperto in gabbie sommergibili. Allevamento di specie ittiche trigofile

e mesotermiche sia di acqua dolce che marina. L'importanza della gestione della riproduzione

per il miglioramento genetico e produttivo in piscicoltura.

2. Morfologia e fisiologia dell'apparato riproduttore dei pesci teleostei e condrostei

2.1 Apparato riproduttore maschile: tipologia organizzativa dei compartimenti vascolare

eD

avascolare del testicolo, tubuli e lobuli seminiferi, cellule del Sertoli, barriera ematotesticolare,

spermatogenesi cistica, spermiogenesi, fluidificazione spermatica e spermiazione,

caratteristiche morfo-funzionali dello spermatozoo, distribuzione interstiziale,

mesorchiale, juxta- e paratesticolare delle cellule del Leydig, spermidotti e vescichette

seminali.

2.2 Apparato riproduttore femminile: tipologia organizzativa dei compartimenti vascolare ed avascolare dell'ovario, organizzazione strutturale del follicolo, cellule della granulosa e della teca, oogenesi, vitellogenesi, ripresa della maturazione meiotica oocitaria, ovulazione, cavità ovarica, caratteristiche morfo-funzionali dell'ovocita secondario (corion, micropilo e cellule micropilari), ed atresia follicolare.

3. Endocrinologia della riproduzione nei pesci teleostei e condrostei

3.1 L'asse ipotalamo-ipofiso-gonadico

3.1.1 Ipotalamo: nuclei neurosecretori ipotalamici, struttura ed azione ipofisiotropica del GnRH e della dopamina sulla secrezione gonadotropa.

3.1.2 Ipofisi: cellule gonadotrope e loro innervazione, tipologia ed identificazione immunocitochimica delle cellule gonadotrope, sequenza aminoacidica e codificazione genetica delle subunità alfa e beta delle gonadotropine, differenze nei livelli di glicosilazione e meccanismo d'azione delle gonadotropine.

3.1.3 Testicolo: schema della steroidogenesi testicolare, passaggio dalla biosintesi di androgeni 11-ossigenati nella fase spermatogenetica a quella di progestogeni 20-ridotti e/o 21-idrossilati nella fase di spermiazione, ed azioni retroattive degli ormoni steroidei testicolari.

3.1.4. Ovario: schema della steroidogenesi ovarica, cooperatività steroidogenica delle cellule follicolari, induzione della biosintesi epatica di vitellogenina da parte degli estrogeni follicolari, induzione gonadotropica della captazione oocitaria di vitellogenina, induzione della ripresa meiotica oocitaria da parte dei progestogeni follicolari, induzione della rottura del follicolo al momento dell'ovulazione da parte delle prostaglandine, ed azioni retroattive degli ormoni steroidei ovarici.

4. Comportamento riproduttivo, fecondazione e sviluppo embrionale e larvale nei pesci teleostei e condrostei.

4.1 Comportamento riproduttivo: feromoni della riproduzione: struttura chimica e meccanismo d'azione nella fase di attrazione sessuale, corteggiamento ed accoppiamento; strategie riproduttive; fecondazione.

4.2 Sviluppo: eventi successivi alla penetrazione dello spermatozoo attraverso il micropilo, tipi di segmentazione blastomerica, formazione della blastula o discoblastula, gastrulazione, schiusa, riassorbimento del sacco vitellino ed inizio dell'alimentazione.

PARTE APPLICATIVA

5. Controllo del sesso in piscicoltura.

5.1 Determinazione e differenziazione sessuale: sesso genotipico e sesso fenotipico. Inversione ormonale del sesso mediante trattamento precoce con androgeni od estrogeni; possibilità di impiego dei soggetti invertiti sessualmente (neomaschi e neofemmine) per la produzione di stock ittici monosessuali; tecniche di sessaggio precoce mediante osservazione microscopica delle gonadi immature o attraverso l'impiego di sonde oligonucleotidiche sesso-specifiche; sterilizzazione ormonale. Stato della normativa europea e nazionale sull'impiego di composti steroidei in piscicoltura.

6. Induzione della riproduzione in piscicoltura.

6.1 Specie che non si riproducono spontaneamente in cattività; induzione ormonale dell'ovulazione mediante trattamento con analoghi superattivi del GnRH, composti antidopaminergici, estratti pituitari, gonadotropine purificate, antiestrogeni e progestogeni meioigenici. Induzione ormonale della spermiazione. Condizionamento ecofisiologico della riproduzione. Qualità dei gameti; tecniche di fecondazione artificiale; raccolta ed incubazione delle uova fecondate; conservazione a breve termine e crioconservazione di gameti ed embrioni.

7. Manipolazione cromosomica in piscicoltura

7.1 Applicabilità delle tecniche classiche di miglioramento genetico in piscicoltura: incrocio selettivo (selezione di massa, di gruppo, interfamiliare e combinata), inincrocio ed ibridazione di linee pure.

7.2 Riproduzione con trasmissione cromosomica uniparentale: ginogenesi con diploidizzazione cromosomica per blocco meiotico o mitotico, androgenesi diploide, progenitori clonali e cloni omozigoti, possibilità di impiego dei cloni.

7.3 Riproduzione con poliploidia: tecniche di triploidizzazione e tetraploidizzazione, possibilità di impiego dei soggetti triploidi e tetraploidi, l'allotetraploidia come approccio per la creazione di nuove specie, tecniche di misurazione della poliploidia: esame cariologico e citometria a flusso.

ATTIVITÀ PRATICA INTEGRATIVA

Essa si baserà principalmente su:

:

la stadiazione della follicologenesi e della spermatogenesi in pesci teleostei mediante osservazione al microscopio di preparati istologici;

le dissezioni di specie ittiche di allevamento con identificazione dei vari apparati con particolare riferimento all'apparato riproduttivo;

le visite ad impianti di riproduzione artificiale ed di allevamento di specie ittiche marine e d'acqua dolce.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

Appunti delle lezioni e altro materiale didattico fornito dalla docente.

Alcuni capitoli tratti dai seguenti libri:

Parker R. (1995). Aquaculture Science, Delmar Publisher, Paris.

Barnabè G. (1990). *Aquaculture*, vol. II. Ellis Horwood, New York.
Hoar W.S. e Randall D.J. (1988). *Fish Physiology - The Physiology of Developing Fish*, vol. XI A e B, Academic Press, New York.
Hoar W.S. e Randall D.J. (eds.) (1983). *Fish Physiology - Reproduction*, Vol IX, parte A e B, Academic Press Inc.

C.I. DI OCEANOLOGIA ED ECOLOGIA MARINA (MOD. A)

(Titolare: Dott. FRANCO BIANCHI)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Marino
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 16A+16L; 3,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Gli oceani e la loro origine: i fondi oceanici: tettonica a zolle e deriva dei continenti; fondali e sedimenti: depositi terrigeni e pelagici
Parametri chimico-fisici: temperatura: formazione del termoclino; salinità: rapporto evaporazione-precipitazioni; densità; viscosità; luce: luce incidente e luce riflessa, estinzione differenziale, zona fotica e zona afotica; suono; pressione idrostatica; composizione chimica: costituenti maggiori e minori, micronutrienti (N, P, Si), gas disciolti (ossigeno e anidride carbonica), sostanza organica (DOM e POM)
I movimenti del mare: correnti, onde, maree

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

Cognetti, G., Sarà, M., Magazzù, G., 1999: "Biologia Marina" Calderini editore, Bologna
Nybakken J. W., 1996 – *Marine Biology: An ecological Approach*, 4th ed. Addison Welsey Longman, Reading, Massachusset, 1996.

C.I. DI OCEANOLOGIA ED ECOLOGIA MARINA (MOD. B)

(Titolare: Prof.ssa MARIA GABRIELLA MARIN)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Marino
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A; 5,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Ecosistemi e comunità; flussi di energia e cicli biogeochimici.

Gli organismi del mare: ambiente pelagico e dominio bentonico

plancton: olo e meroplancton, virioplancton, batterioplancton, micoplancton, zooplancton;

meccanismi di galleggiamento; migrazioni verticali; distribuzione spaziale;

produzione primaria e fattori che la influenzano: luce, nutrienti, moti di rimescolamento;

variazioni geografiche della produzione primaria; ecosistema

oceano: la teoria del microbial loop; eutrofizzazione

necton: movimento: galleggiamento e nuoto; spostamenti verticali; difesa e camuffamento;

schooling; migrazioni

catene trofiche pelagiche

ambiente bentonico: influenza della natura del substrato: fondi molli e duri; modalità

alimentari del benthos; zonazione del benthos: sistema litorale e sistema profondo;

la fauna intertidale; meiofauna

ambienti profondi: ambiente pelagico e dominio bentonico; adattamenti alla scarsità

o mancanza di luce; adattamenti alla scarsità di cibo; le sorgenti idrotermali

profonde

Habitat e comunità marine: variazioni dei principali fattori abiotici e loro effetti sulla

struttura delle comunità costiere ed estuarine: temperatura, salinità e composizione in sali, particellato organico ed inorganico e sua

sedimentazione, correnti, ecc. Caratteristiche

delle comunità intertidali e subtidali.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

Cognetti, G., Sarà, M., Magazzù, G., 1999: "Biologia Marina" Calderini editore, Bologna
Nybakken J. W., 1996 – *Marine Biology: An ecological Approach*, 4th ed. Addison Welsey Longman, Reading, Massachusset, 1996.

ECOTOSSICOLOGIA

(Titolare: Prof.ssa MARIA GABRIELLA MARIN)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Marino
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A+16L; 5,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Xenobiotici e contaminanti di origine naturale

Il destino in ambiente delle sostanze chimiche potenzialmente tossiche (ripartizione, persistenza, degradazione)

Inquinanti e organismi:

– biodisponibilità, bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione
– le vie di assunzione

Tossicità: processi di attivazione e detossificazione

I fattori che modulano l'interazione e l'assunzione con i sistemi biologici a livello molecolare, cellulare e di organismo

L'impatto sui sistemi biologici – le modalità di valutazione

I bioindicatori: definizione, criteri e requisiti, applicabilità

Valutazione della tossicità (approccio generale: test di laboratorio e studi in campo)

Test di tossicità in laboratorio

– test acuti (LC,LT,NOEC,LOEC)

– test su stadi precoci

– test cronici

Valutazione della tossicità dei sedimenti, delle acque e di matrici complesse

Biomonitoraggio : definizione delle condizioni generali e delle modalità

– biomonitoraggio classico

– biomonitoraggio con esperimenti di trapianto

– biomonitoraggio delle popolazioni e delle comunità

– biomonitoraggio e valutazione della qualità di ambienti costieri

I biomarker: caratteristiche generali, biomarker specifici e non specifici

I biomarker dell'inquinamento da metalli: le metalloproteine - caratteristiche, risposte all'induzione e misura

I biomarker dell'inquinamento da complessi organo-stannici - caratteristiche, risposte all'induzione e misura

I biomarker dell'inquinamento da idrocarburi policiclici e loro derivati (in particolare

PAH e PCB): il complesso delle MFO - caratteristiche, risposte all'induzione e misura

Le risposte a esposizione a idrocarburi lineari

Le risposte a esposizione a tensioattivi

Parametri di danno genetico

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

ENDOCRINOLOGIA COMPARATA

(Titolare: Prof.ssa PAOLA BELVEDERE)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Marino
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A+16L; 5,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso tratta dei meccanismi di bioregolazione mediati da ormoni e dai loro recettori, con particolare riferimento agli organismi acquatici.

Cellule ed organi con funzione regolativa. Evoluzione dei sistemi di riconoscimento molecolare e di bioregolazione. Meccanismi d'azione ormonale: recettori ormonali tirosinchinasici, ionotropici, interagenti con proteine G e nucleari.

Sistema ormonale gastro-entero-pancreatico (ormoni controllanti i processi della digestione, assorbimento ed assimilazione): gastrina, bombesina, istamina, secretina, colecistochinina, peptide gastro-inibitorio, insulina, glucagone, somatostatina e polipeptide pancreatico. Diabete mellito.

Sistema ormonale osmoregolativo (ormoni controllanti il metabolismo idrosalino nei vertebrati): ormone antidiuretico e peptide natriuretico atriale.

Sistema ormonale della reazione di stress: sistema simpato-cromaffine (dopamina, noradrenalina, adrenalina), asse corticotropico (CRH, ACTH, glucocorticoidi), ed oppioidi endogeni (encefaline, endorfine).

Sistema ormonale auxotropico (ormoni controllanti l'accrescimento corporeo nei vertebrati): asse somatotropico (GH-RH, GH e IGF-I), asse tireotropico (TRH, TSH e ormoni tiroidei) e fattori di crescita.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati

Halley M.E., "Endocrinology", Prentice Hall International, 1992.

Matsumoto A. & Ishii S., "Atlas of endocrine organs", Springer Verlag, Berlin, 1992.

Hoar W.S. & Randall D.J., "Fish Physiology", Academic Press, 1969.

Appunti delle lezioni.

FISIOLOGIA DEGLI ORGANISMI MARINI (MOD. A)

(Titolare: Prof.ssa NICOLETTA RASCIO)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Marino

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU

Obiettivi formativi :

Questo corso prende avvio dalla descrizione di processi elementari a livello cellulare e fornisce una descrizione delle principali funzioni integrate degli organismi marini animali e vegetali in relazione alle peculiarità chimico-fisiche del loro habitat.

Contenuto dell'attività formativa :

Principi funzionali elementari.

Trasporti di anaelettroliti, elettroliti ed acqua a livello cellulare: processi diffusionali semplici, trasporti mediati da carrier, pompe, canali ed omeostasi ionica intracellulare.

Trasporto d'acqua e fenomeni osmotici. Trasporto di acqua e soluti a livello epiteliale.

Compartimentazione degli elettroliti ed equilibrio di Donnan. Potenziali bioelettrici:

potenziale di Nernst, potenziale di membrana a riposo. Potenziale d'azione e sua propagazione.

Trasmissione sinaptica ed integrazione dei segnali elettrici. Meccanismi elementari della ricezione sensoriale e traduzione dei segnali.

Proprietà morfofunzionali degli apparati:

Apparato muscolare scheletrico, cardiaco e liscio. Basi strutturali e funzionali della contrazione muscolare. Eccitamento miogeno o neurogeno dell'apparato muscolare.

Controllo motorio dei vertebrati ed invertebrati. Accoppiamento fra eccitamento e contrazione. Tipi di fibre del muscolo scheletrico dei vertebrati marini e loro significato

funzionale. Recettori di stiramento ed estensione del muscolo scheletrico.

L'organo elettrico.

Apparato circolatorio e scambi gassosi. Evoluzione funzionale del cuore e

dell'apparato circolatorio di invertebrati e vertebrati marini. Pesci a respirazione acquatica

e a respirazione aerea. Emodinamica: relazioni tra pressione, flusso e resistenza,

flusso laminare e turbolento, circolazione periferica e flussi d'acqua a livello capillare.

Regolazione della circolazione: barorecettori, chemiorecettori, osmorecettori,

controllo nervoso ed endocrino della circolazione. Relazioni morfo-funzionali fra sistema

circolatorio e superfici respiratorie polmonari e branchiali. Proprietà funzionali

delle proteine di trasporto dell'ossigeno. Trasporto dell'anidride carbonica. Vescica

natatoria. Resistenza all'immersione dei mammiferi marini.

Scambi di sali ed osmoregolazione. Scambio obbligatorio di ioni ed acqua. Organismi

osmoregolatori ed osmoconformi. Struttura e funzione di organi osmoregolatori: reni,

branchie, ghiandole del sale. Regolazione funzionale degli apparati osmoregolativi in

organismi acquatici migratori. Correlazione fra escrezione dell'azoto e bilancio idrico.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

K. Schmidt-Nielsen. Fisiologia Animale, Piccin.

D. Richard, B. Anselme, J-C. Baehe, J. Chaffard, J. Meraux, E. Perilleux, P. Vaelt Fisiologia degli animali. 2001, Zanichelli, Bologna.

FISIOLOGIA DEGLI ORGANISMI MARINI (MOD. B)

(Titolare: Prof. LUIGI BUBACCO)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Curriculum Marino

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU

Obiettivi formativi :

Questo corso prende avvio dalla descrizione di processi elementari a livello cellulare e fornisce una descrizione delle principali funzioni integrate degli organismi marini animali e vegetali in relazione alle peculiarità chimico-fisiche del loro habitat.

Contenuto dell'attività formativa :

Principi funzionali elementari.

Trasporti di anaelettroliti, elettroliti ed acqua a livello cellulare: processi diffusionali

semplici, trasporti mediati da carrier, pompe, canali ed omeostasi ionica intracellulare. Trasporto d'acqua e fenomeni osmotici. Trasporto di acqua e soluti a livello epiteliale. Compartimentazione degli elettroliti ed equilibrio di Donnan. Potenziali bioelettrici: potenziale di Nernst, potenziale di membrana a riposo. Potenziale d'azione e sua propagazione. Trasmissione sinaptica ed integrazione dei segnali elettrici. Meccanismi elementari della ricezione sensoriale e traduzione dei segnali.

Proprietà morfofunzionali degli apparati:

Apparato muscolare scheletrico, cardiaco e liscio. Basi strutturali e funzionali della contrazione muscolare. Eccitamento miogeno o neurogeno dell'apparato muscolare. Controllo motorio dei vertebrati ed invertebrati. Accoppiamento fra eccitamento e contrazione. Tipi di fibre del muscolo scheletrico dei vertebrati marini e loro significato funzionale. Recettori di stiramento ed estensione del muscolo scheletrico.

L'organo elettrico.

Apparato circolatorio e scambi gassosi. Evoluzione funzionale del cuore e dell'apparato circolatorio di invertebrati e vertebrati marini. Pesci a respirazione acquatica e a respirazione aerea. Emodinamica: relazioni tra pressione, flusso e resistenza, flusso laminare e turbolento, circolazione periferica e flussi d'acqua a livello capillare.

Regolazione della circolazione: barorecettori, chemiorecettori, osmorecettori, controllo nervoso ed endocrino della circolazione. Relazioni morfo-funzionali fra sistema circolatorio e superfici respiratorie polmonari e branchiali. Proprietà funzionali delle proteine di trasporto dell'ossigeno. Trasporto dell'anidride carbonica. Vescica natatoria. Resistenza all'immersione dei mammiferi marini.

Scambi di sali ed osmoregolazione. Scambio obbligatorio di ioni ed acqua. Organismi osmoregolatori ed osmoconformi. Struttura e funzione di organi osmoregolatori: reni, branchie, ghiandole del sale. Regolazione funzionale degli apparati osmoregolativi in organismi acquatici migratori. Correlazione fra ecrezione dell'azoto e bilancio idrico.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

K. Schmidt-Nielsen. *Fisiologia Animale*, Piccin.

D. Richard, B. Anselme, J-C. Baehe, J. Chaffard, J. Meraux, E. Perilleux, P. Vaelt *Fisiologia degli animali*. 2001, Zanichelli, Bologna.

IGIENE AMBIENTALE MARINA

(Titolare: Prof. ALBERTO BARONI)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Marino
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 48A; 5,00 CFU

ORGANISMI E COMUNITA' DELL'ADRIATICO

(Titolare: Dott.ssa MONICA BRESSAN)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Marino
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A+16L; 5,00 CFU

Contenuto dell'attività formativa :

Caratteri fondamentali delle comunità e loro metodi di studio: organizzazione secondo modalità spaziali: comunità chiusa e aperta, continuum ambientale; ecotoni: effetto margine. Organizzazione secondo modalità temporali: successioni, sere, climax, specie pioniere, intermedie e climax. Meccanismi alla base delle successioni: facilitazione, inibizione, tolleranza. Metodi per studiare l'organizzazione delle comunità. Influenza di alcuni fattori ambientali sulla biodiversità delle comunità (isolamento, asprezza, disturbo).

Caratteristiche dell'Adriatico: caratteri geografici, divisione in bacini, caratteristiche termiche e aline, tipologia e distribuzione dei substrati, morfologia e caratteristiche granulometriche dei fondali. Il problema dell'eutrofizzazione e delle connesse anossie. Organismi e comunità vegetali ed animali dell'Adriatico. Dominio pelagico: fitoplancton, zooplancton e necton. Dominio bentonico: substrati mobili e duri. Fitobenthos e zoobenthos. I rapporti tra pelagos e benthos. Il caso delle "tegnue".

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Testi consigliati:

R.E. Ricklefs "L'economia della Natura", Zanichelli, 1997

RISORSE BIOLOGICHE MARINE

(Titolare: Prof.ssa MARIA BERICA RASOTTO)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Curriculum Marino
Commissione di profitto: Prof.ssa RASOTTO MARIA BERICA (PO) - Presidente
Prof.ssa MARIN MARIA GABRIELLA (PA) - Membro
Prof.ssa RASOTTO MARIA BERICA (PO) - Membro
Dott.ssa BRESSAN MONICA (RuC) - Membro

Tipologie didattiche: 40A+32L; 7,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Chioggia (VE)

Obiettivi formativi :

Il corso si propone di introdurre gli studenti agli scopi, ai metodi ed agli effetti del prelievo degli organismi marini. L'importanza di un approccio responsabile al prelievo ed utilizzo delle risorse biologiche marine verrà presentata utilizzando i fondamenti della moderna Biologia della Conservazione (principi guida, interazioni con le discipline socio-economiche, convenzioni internazionali che regolamentano lo sfruttamento delle risorse marine). Particolare attenzione sarà posta alle necessarie interazioni tra le attività produttive dell'area oggetto di salvaguardia ed i modelli teorici di gestione ambientale. Il corso inoltre utilizzerà come casi di studio specie/o ecosistemi di interesse per il territorio della Laguna di Venezia e del mare Adriatico.

Metodi didattici :

Gli argomenti verranno trattati attraverso lezioni in aula, seminari ed esercitazioni. Per le lezioni verranno utilizzate le normali attrezzature e sussidi didattici disponibili nelle aule (lavagna luminosa, proiettore e video proiettore per PC). Uscite in peschereccio, riconoscimento con chiavi dicotomiche delle specie pescate (target e non-target) ed analisi dei dati di pescato locale integreranno le lezioni teoriche ed i seminari specialistici. Simulazioni al computer verranno utilizzate per la comprensione e l'uso dei modelli di prelievo sostenibile

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso è organizzato nelle seguenti parti:

a) il concetto di risorsa biologica (rinnovabile e non). Le risorse alimentari. Tipi di prelievo e di produzione delle risorse alimentari marine: la pesca e l'acquacoltura. Il prelievo sostenibile: teoria e modelli. Come proteggere le risorse biologiche: principi e fondamenti della Biologia della Conservazione. La biodiversità. Gestione responsabile degli ecosistemi. Gestione responsabile delle specie selvatiche;

b) le applicazioni pratiche della biologia della conservazione. Casi di studio: a) il ripristino delle popolazioni di clupeidi e moronidi di valore commerciale; b) salvaguardia e gestione degli stock naturali di merluzzo; c) le attività internazionali volte alla protezione delle aggregazioni riproduttive di alcune specie di valore commerciale; d) la gestione dei pesci piatti nell'Alto Adriatico;

c) seminari di esperti sui taxa di maggior interesse ai fini della Biologia della Conservazione marina (Molluschi, Crostacei, Pesci, Cetacei, Alghe e Fanerogame marine) per presentare a) lo stato dell'arte sull'integrità delle popolazioni con particolare riguardo alle acque adriatiche e mediterranee; b) gli effetti del prelievo sulle specie non-target; c) le metodologie di valutazione e monitoraggio, d) i modelli applicati al prelievo a scopo commerciale e la loro efficacia nel mantenimento dell'integrità delle popolazioni;

d) seminari che, attraverso le esperienze di a) rappresentanti di associazioni protezionistiche, b) amministratori pubblici, c) responsabili di aree marine protette, d) rappresentanti di organizzazioni internazionali focalizzate alla salvaguardia ambientale, e) specialisti nella divulgazione scientifica, presentino i diversi livelli di approccio all'effettiva salvaguardia e gestione delle risorse.

Questo corso è fortemente integrato con i corsi Organismi e Comunità dell'Adriatico ed Ecotossicologia e con i seminari organizzati nell'ambito delle attività didattiche integrative

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Appunti di lezione.