



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

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2010/2011

Laurea in Biotecnologie

Programmi dei Corsi

Curriculum: Corsi comuni

ANATOMIA UMANA

(Titolare: Prof. PIER PAOLO PARNIGOTTO) - Mutuato da: Laurea magistrale in Biologia Sanitaria

Periodo: I anno, 1 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 48A; 6,00 CFU

BIOCHIMICA DEL METABOLISMO

(Titolare: Prof.ssa ILDIKO SZABO)

Periodo: Il anno, 1 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

I contenuti dei corsi di Chimica organica e Biochimica strutturale

Obiettivi formativi :

Conoscenza delle principali vie metaboliche di carboidrati, lipidi, aminoacidi

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Introduzione al metabolismo

Principi di bioenergetica. Ruolo dell'ATP e delle reazioni di ossido-riduzione biologiche.

Metabolismo come insieme di reazioni che sostengono l'attività cellulare. Principali meccanismi di controllo del metabolismo.

Metabolismo dei carboidrati

Glicolisi. I destini metabolici del piruvato. Fermentazioni. Bilancio energetico della glicolisi. Regolazione. Ingresso di altri zuccheri nella via glicolitica. Ossidazione del piruvato. Ciclo degli acidi tricarbossilici: reazioni, stechiometria, bilancio energetico, regolazione. Ciclo del glicossilato. Via dei pentoso fosfati: fase ossidativa, fase non ossidativa. Gluconeogenesi. Metabolismo del glicogeno

Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa.

Localizzazione della catena respiratoria, complessi enzimatici e trasportatori di elettroni; sistemi navetta per il trasferimento degli equivalenti riducenti dal citosol al mitocondrio. Accoppiamento chemio-osmotico; sistema enzimatico per la sintesi di ATP; controllo respiratorio; resa energetica del metabolismo ossidativi.

Fotosintesi.

Fase luminosa. L'assorbimento della luce: il sistema di raccolta della luce. La fotochimica: i due fotosistemi delle piante e delle alghe. La sintesi di ATP. Fase oscura. Il ciclo di Calvin. I centri di reazioni dei batteri fotosintetici. Regolazione della fotosintesi.

Metabolismo dei lipidi

Utilizzazione dei triacilgliceroli. Ossidazione degli acidi grassi. Biosintesi degli acidi grassi. Biosintesi dei triacilgliceroli. Biosintesi dei fosfolipidi.

Metabolismo dell'azoto.

Fissazione dell'azoto. Metabolismo degli aminoacidi. Caratteristiche comuni della degradazione degli aminoacidi. Transaminazione.

Deaminazione. Sintesi del carbamillfosfato e ciclo dell'urea. Metabolismo di alcuni aminoacidi.

Integrazione e regolazione del metabolismo.

Laboratorio: Purificazione di una proteina

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

D.Voet, J.G. Voet, C.W.-Pratt - Fondamenti di Biochimica - Zanichelli

D.L. Nelson, M.M. Cox - I principi di Biochimica di Lehninger – Zanichelli

Ausili didattici :

materiale fornito dal docente

BIOINFORMATICA

(Titolare: Prof. FRANCESCO FILIPPINI)

Periodo: III anno, 3 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A+32L; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Corso Integrato di Ingegneria Genetica e Tecnologie Ricombinanti. Informatica.

Obiettivi formativi :

Informazioni in lingua non trovate

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

La Bioinformatica nel contesto delle Biotecnologie e della Biologia Molecolare. Il passaggio alla scala genomica. Gestione ed analisi delle informazioni biologiche: informazioni primarie e dedotte. Struttura ed organizzazione dei database e delle entries: campi e valori; campi fondamentali ed annotazione, livelli di specializzazione. Database flatfile ed indicizzazione; database relazionali e DBMS. Organizzazioni internazionali e principali database. Interrogazioni semplici e complesse. Risorse NCBI e EBI per l'information retrieval. SRS, Entrez, Pubmed/Medline. Allineamento di sequenze di DNA e proteine: possibilità, limiti applicativi ed interpretazione dei risultati. Analisi evoluzionistiche e funzionali. Allineamento alla Needleman e Wunsch ed alla Smith e Waterman. Matrici "dot plot" e matrici di punteggi di tipo PAM e BLOSUM. Introduzione ai metodi FASTA e BLAST. Applicazioni principali di BLAST. Applicazioni specializzate di BLAST. Parametri modificabili, filtri ed opzioni di output. Scelta delle applicazioni in funzione delle ricerche. Valutazione preliminare dell'output grafico e dell'elenco di sequenze allineate. Estrazione di informazioni associate mediante link. Tuning: modifica dei parametri e reiterazione dell'analisi. Ricerca ampliata o ristretta a specifici set di sequenze. Definizione ed individuazione di domini con PSI-BLAST e RPS-BLAST. Introduzione all'allineamento multiplo; CLUSTALW. Analisi funzionali: regioni conservate e specializzate. Definizione di consensus. Pattern, motivi, siti e profili in proteine. Regioni ripetute. Rilevanza biologica di frequenza e distribuzione. Il concetto di pattern discovery. Pattern discovery in proteine. Database di marcatori funzionali. Caratteristiche di PROSITE. Indici di precisione e recall. Database e browsers di domini. Correlazione tra PROSITE, Pfam ed InterPro. Scanning di una sequenza o un database con marcatori funzionali. Pattern discovery su acidi nucleici; identificazione di regioni regolative. Database di pattern promotoriali. TFSearch. I proteomics tools del server ExPASy. Strumenti bioinformatici per le tecnologie ricombinanti.

Esercitazioni:

Ricerche in banche dati con interrogazioni semplici e complesse. Analisi ed organizzazione dei dati estratti.

Analisi di sequenze per allineamento. Reiterazione e tuning delle ricerche, confronto dei risultati. Estrazione di set di sequenze per allineamento. Definizione di blocchi di sequenza per allineamento multiplo.

Individuazione di pattern. Scansione di sequenze alla ricerca di motivi funzionali.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

Informazioni in lingua non trovate

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

C.I DI CHIMICA 2

Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:

CHIMICA ORGANICA 2 (MOD. A)

(Titolare: Prof.ssa MARINA GOBBO)

Periodo: III anno, 1 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Chimica organica e bio-organica

Obiettivi formativi :

Il corso riprende in modo più approfondito gli aspetti fondamentali alla base della reattività delle molecole organiche nei processi biologici e completa le conoscenze di base della chimica organica di maggior interesse per un biotecnologo, quali ad es. la chimica dei polimeri e le principali tecniche di sintesi e di modifica di molecole di interesse biologico.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Principali meccanismi delle reazioni organiche. Sostituzioni nucleofile di alogenuri, alcoli, esteri solfonici, fosforici ed epossidi: influenza del nucleofilo, del substrato, del gruppo uscente, effetto del solvente, effetti sterici e aspetti stereochimici. Reazioni di eliminazione di

alogenuri alchilici, alcoli e composti correlati. Effetti di orientamento, effetti sterici e aspetti stereochimici. Composti contenenti azoto: reazione delle ammine con acido nitroso; formazioni di sali diazonio, azocomposti e possibili applicazioni. Composti contenenti zolfo: tioli, solfuri e disolfuri. Addizione al gruppo carbonilico di nucleofili all'ossigeno (acqua e alcoli), HCN e idruri. Addizione/eliminazione al gruppo carbonilico di nucleofili all'azoto (ammine primarie e secondarie, idrazina, idrossilammia) e reazioni di interesse biologico. Reazioni di addizione/eliminazione dei derivati degli acidi carbossilici: esempi dal mondo biologico e applicazioni alla sintesi di bioconjugati. Ioni enolato e reazioni di condensazione: condensazione aldolica, condensazione di Claisen e addizione di Michael. Addizioni elettrofile ad olefine, stereochimica e regiochimica dell'addizione. Reazioni radicaliche: alogenazione degli alcani; ossidazione dei lipidi insaturi. Polimeri naturali, polimeri sintetici e proprietà delle macromolecole. Meccanismi di polimerizzazione per crescita a stadi e a catena. Introduzione di sonde diagnostiche in bio-molecole e agenti di cross-linking.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

J. McMurry, Chimica Organica, Piccin - Padova, 2005

Bruice P. Y., Chimica Organica, Edises - Napoli, 2005.

J. McMurry, T. Begley Chimica Bio-organica, Zanichelli - Bologna, 2007

Ausili didattici :

Diapositive integrative messe a disposizione dal docente nel sito e-learning della Facoltà di Scienze MM.FF.NN

SPETTROSCOPIA (MOD. B)

(Titolare: Prof.ssa ANNA LISA MANIERO)

Periodo: III anno, 1 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Conoscenza dei contenuti del Corso di Chimica Fisica, in particolare gli argomenti di meccanica quantistica. Chimica fisica.

Obiettivi formativi :

Il corso si propone di integrare la preparazione chimico-fisica dello studente per quanto riguarda i principi della spettroscopia e la sua potenzialità nello studio del rapporto struttura-funzione in sistemi biologici. Nel corso vengono forniti gli elementi culturali di base per l'indagine spettroscopica di proteine ed acidi nucleici.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso si articola secondo il seguente schema:

Elementi generali di spettroscopia: caratteristiche della radiazione elettromagnetica, interazione radiazione-materia (assorbimento, emissione), probabilità di transizione e regole di selezione.

Spettroscopia di assorbimento infrarosso (IR): conoscenza delle basi teoriche della spettroscopia IR, modello dell'oscillatore armonico, stati vibrazionali, modi normali di vibrazione in molecole poliatomiche.

Spettroscopia di assorbimento nel visibile ultravioletto (UV-VIS): transizioni tra stati elettronici, cromofori, transizioni vibroniche, fattori di Franck-Condon, interpretazione spettri di assorbimento UV-VIS di biomolecole.

Spettroscopia di emissione di fluorescenza e fosforescenza: emissione radiativa e destino degli stati eccitati, fluorofori e loro proprietà, trasferimento di energia tra cromofori, spettri di emissione e di eccitazione di fluorescenza di biomolecole, tecnica FRET (Fluorescence Resonance Energy Transfer).

Dispersione ottica rotatoria e dicroismo circolare: polarizzazione della radiazione elettromagnetica, relazione fra attività ottica e dicroismo circolare, spettri di dicroismo circolare di macromolecole biologiche, studi conformazionali di proteine.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

P.W. Atkins, J. De Paula Elementi di Chimica Fisica Zanichelli 2007. I.D. Campbell, R.A. Dwek Biological Spectroscopy

Benjamin/Cummings 1994. G.G. Hammes Spectroscopy for the Biological Sciences Wiley-Interscience 2005.

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

C.I. DI BIOLOGIA MOLECOLARE E INGEGNERIA GENETICA

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

BIOLOGIA MOLECOLARE

Periodo: Il anno, 2 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A+16L; 7,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Biochimica, Biologia Molecolare, Genetica

Obiettivi formativi :

Fornire le nozioni di base dei concetti alla base delle metodologie della Biologia Molecolare e il loro significato biologico
Gli argomenti verranno trattati dando particolare rilievo agli aspetti strutturali e molecolari.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

CENNI STORICI SULLA NASCITA DELLA BIOLOGIA MOLECOLARE

La natura del materiale genetico; la doppia elica, dogma centrale.

LA STRUTTURA DEL DNA

Le strutture del DNA (A,B,Z); parametri; conformazioni locali alternative: cruciformi, strutture non appaiate, curvatura; topologia del DNA, numero di legame, equazione di Fuller ($L=T+W$); superavvolgimento, intercalanti; DNA topoisomerasi.

LA REPLICAZIONE DEL DNA

L'apparato enzimatico della replicazione; le DNA polimerasi; fedeltà di replicazione; correzione di bozze; replicazione di DNA circolare e lineare; telomeri, telomerasi; Modelli di replicazione; il replicone: origini di replicazione batteriche; sequenze ARS eucariotiche.

LA TRADUZIONE

RNA ribosomali e tRNA; ribosomi; la sintesi proteica; fattori d'inizio e di allungamento; determinazione del codice genetico; mutazioni non senso; soppressori.

TRASCRIZIONE NEI PROCARIOTI

RNA polimerasi; subunità; inibitori, mutanti; complesso chiuso e aperto; il promotore, sequenze conservate; fattori sigma; terminazione rho dipendente e indipendente; antiterminazione; Operoni lattosio, triptofano; regolazioni negative e positive; regolazione genetica del fago lambda; Interazioni tra DNA e proteine: meccanismi molecolari; come viene letta l'elica del DNA.

STRUTTURA E FUNZIONE DELLA CROMATINA e EPIGENETICA

Istoni; studi con nucleasi; nucleosomi, proprietà strutturali; paradosso del numero di legame; nucleosomi e topologia; cromatina attiva, siti ipersensibili alla DNAsi; organizzazione della cromatina e ed espressione genica; nucleosomi regolativi. Strutture di ordine superiore, la matrice nucleare, composizione, caratteristiche.

TRASCRIZIONE NEGLI EUCARIOTI

RNA polimerasi I II e III. Caratteristiche distintive, attività, inibitori; Pol II: promotori, caratteristiche, sequenze consensus; enhancers, sequenze UAS; fattori di trascrizione: di base, generali e specifici. Interazione DNA proteine principali motivi strutturali di: legame al DNA, attivazione, multimerizzazione. Pol III: promotori, caratteristiche, fattori di trascrizione; elementi comuni Pol II e III. Pol I: promotore, fattori di trascrizione.

MATURAZIONE DEGLI RNA

Eucarioti: splicing; categorie di introni; meccanismi di splicing; autosplicing; RNA catalitico, implicazioni evolutive; enzimi con componenti ad RNA e proteine; piccoli RNA nucleari. Modificazioni dell'mRNA: poliadenilazione e CAP.

TECNICHE PRINCIPALI

DNA: elettroforesi d'agarosio e poliaccrilamide; marcatura con isotopi radioattivi; mappe di restrizione; determinazione delle sequenze; southern blotting; footprinting; complessi DNA-proteine ritardo elettroforetico; reazione a catena della polimerasi (PCR).

LIVELLI DI REGOLAZIONE

Esempi (dimostrati o ipotizzabili) di regolazione a livello di: Struttura del DNA; cromatina; inizio della trascrizione; terminazione; maturazione e stabilità dell'RNA

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

scritto, 5 domande aperte, se negli appelli di recupero gli studenti sono in numero inferiore a 10, gli esami potrebbero essere orali.

Testi di riferimento :

Informazioni in lingua non trovate

Ausili didattici :

Watson et al. Zanichelli completo di CD

INGEGNERIA GENETICA

(Titolare: Prof. GEROLAMO LANFRANCHI)

Periodo: Il anno, 2 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Biochimica, Biologia Molecolare, Genetica.

Obiettivi formativi :

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sulla tecnologia del DNA ricombinante, con enfasi sui processi di manipolazione genica, sequenziamento del DNA, espressione di proteine.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

BIOLOGIA DEI PLASMIDI: ColE1, fattore F, meccanismo di replicazione e controllo del numero di copie per cellula. Plasmidi coniugativi, resistenze agli antibiotici.

SISTEMI DI RESTRIZIONE-MODIFICAZIONE. Caratteristiche e utilizzo degli enzimi di restrizione. Metilazione del DNA in organismi procarioti ed eucarioti.

REAZIONI ENZIMATICHE IN VITRO SU ACIDI NUCLEICI: DNA polimerasi, RNA polimerasi, fosfatasi e chinasi, nucleasi. Uso di adattatori e linker. Trascrittasi inversa. Marcatura radioattiva e non isotopica.

CLONAGGIO DEI GENI: Estrazione del DNA genomico e plasmidico. Saldatura di estremità coesive e piatte con la DNA ligasi. Clonare prodotti di PCR. Mutagenesi del DNA clonato (cenni).

VETTORI PLASMIDICI: pBR322, pUC e vettori avanzati per la trascrizione in vitro dell'RNA. Selezione dei ricombinanti con il saggio di alfa-complementazione, uso dei primer universali.

ESPRESSIONE DI PROTEINE NEI PROCARIOTI: il sistema lac, plasmidi pET e T7 RNA polimerasi. Metodi di "tagging" per la purificazione di affinità.

VETTORI FAGICI: Derivati dei batteriofagi filamentosi: M13mp, fagemidi. Derivati del fago lambda: clonazione di cDNA in vettori d'inserzione (lisogenici), clonazione di DNA genomico in vettori di sostituzione (litici). Assemblaggio in vitro dei virioni, placche di lisi, selezione dei ricombinanti.

PROGETTI GENOMA: Costruzione di librerie genomiche e di cDNA. Vettori ad alta capacità (cenni). Sequenziamento manuale e automatico del DNA. Concetto di EST, cataloghi di geni.

SAGGI D'IBRIDAZIONE: Southern, Northern, Western, ibridazioni su colonia. Identificazione di cloni ricombinanti con sonde specifiche o eterologhe.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

Primrose S, Twyman R, Old B. *Ingegneria Genetica*, Ed. Zanichelli, 2004.

Reece RJ. *Analisi dei geni e genomi*, Ed Edises, 2006.

Brown TA. *Bioteologie molecolari*, Ed Zanichelli, 2007.

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

C.I. DI BIOTECNOLOGIE APPLICATE

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

BIOCATALISI (MOD. C)

(Titolare: Prof.ssa GIULIA MARINA LICINI)

Periodo: III anno, 2 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

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

Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Chimica Organica; Chimica Biologica, Chimica Biorganica, Biochimica, Genetica, Biologia Molecolare.

Obiettivi formativi :

La parte teorica di questo corso tratta l'utilizzo di biocatalizzatori (enzimi isolati o microrganismi) come catalizzatori in sintesi organica sia a livello di laboratorio che industriale per la produzione di intermedi sintetici o farmaci. Verranno illustrati gli aspetti più tecnologici e le applicazioni future del settore per quel che riguarda la preparazione e utilizzo di enzimi supportati o semisintetici, enzimi selezionati via directed evolution, anticorpi catalitici.

Nella parte sperimentale gli studenti utilizzeranno alcuni enzimi/microrganismi per effettuare delle reazioni di trasformazione di composti organici, isolando e caratterizzando i prodotti ottenuti.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Biocatalizzatori. Vantaggi e svantaggi della biocatalisi. Processi stereoselettivi: sintesi asimmetrica, desimmetrizzazione, risoluzione cinetica, deracemizzazioni.

Applicazioni catalitiche di biocatalizzatori.

Idrolisi. Meccanismi e aspetti cinetici. Idrolisi di ammidi, esteri, esteri fosforici, epossidi, nitrili.

Ossidazioni. Ossidazioni di alcoli, e aldeidi. Reazioni di ossigenazione, idrossilazione di alcani, composti aromatici, epossidi, solfossidazioni, formazione di perossidi, diidrossilazione di composti aromatici. Perossidazioni.

Uso di enzimi in solventi organici. Sintesi di esteri, lattoni, ammidi, sintesi peptidica, medium engineering
Immobilizzazione.

Enzimi modificati o artificiali. Enzimi modificati, Enzimi semisintetici, Enzimi modificati via directed evolution, Anticorpi catalitici.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

K. Faber, *Biotransformations in Organic Chemistry: a Textbook*, (5th edition) Springer, Berlin, 2004.

Ausili didattici :

appunti di lezione, dispense

BIOTECNOLOGIE ANIMALI E VEGETALI (MOD. A)

(Titolare: Prof. LIVIO TRAINOTTI)

Periodo: III anno, 2 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

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

Sede dell'insegnamento : Vallisneri- **PRECISAZIONE: IL DOCENTE RESPONSABILE DELLA PARTE ANIMALE SARA' IL PROF PAOLO BONALDO** (per motivi tecnici non è stato inserito il suo nominativo sotto il titolo del corso)

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Morfologia e Fisiologia degli organismi vegetali. Biochimica, Genetica, Biologia Molecolare.

Obiettivi formativi :

VEGETALE: La parte teorica del corso tratta la descrizione dei più comuni metodi di manipolazione genetica delle piante, di alcune delle loro più significative applicazioni e dei metodi molecolari attualmente disponibili per consentire la rilevazione di piante geneticamente modificate o di loro derivati in prodotti alimentari.

La parte pratica ha lo scopo di far prendere confidenza agli studenti con alcuni protocolli di base per l'estrazione da tessuti vegetali di acidi nucleici e proteine utilizzati poi per la rilevazione di geni di interesse e per saggi enzimatici di proteine reporter.

ANIMALE: Conoscenze dei principi e applicazioni delle metodiche di manipolazione genica degli animali

Metodi didattici :

ANIMALE: Prima parte: lezioni teoriche in aula, basate su presentazioni al computer con videoproiezione. Seconda parte: parte sperimentale, con seminari e analisi di applicazioni pratiche in laboratorio.

Contenuto dell'attività formativa :

VEGETALE: Impatto sull'agricoltura mondiale delle biotecnologie vegetali e della produzione di piante geneticamente modificate.

Trasformazione delle piante

Tecniche per la trasformazione delle piante:

- a) mediante PEG;
- b) mediante elettroporazione;
- c) mediante accelerazione di microproiettili ricoperti di DNA;
- d) mediante *Agrobacterium*;
- e) mediante virus.

Vettori usati nella trasformazione genetica delle piante.

Miglioramento della qualità di una pianta mediante trasformazione.

Produzione di piante di pomodoro alterate per caratteri legati alla maturazione del frutto.

Produzione di piante transgeniche resistenti ai patogeni.

Produzione di piante transgeniche resistenti agli erbicidi.

Vari usi di piante transgeniche per la produzione di sostanze utili (biopharming).

Tecniche molecolari per la rilevazione di piante geneticamente modificate, o di loro derivati, in prodotti alimentari.

Laboratorio.

Estrazione di acidi nucleici da piante geneticamente modificate e non.

PCR per la rilevazione di geni endogeni e di transgeni.

Analisi southern.

Analisi di tessuti vegetali trasformati con geni reporter.

ANIMALE:

parte teorica

Nozioni introduttive

L'era post-genomica. Gli organismi modello fra gli animali: invertebrati (*Caenorhabditis elegans*, *Drosophila melanogaster*), pesci (*Danio rerio*, *Fugu rubripes*), anfibi (*Xenopus laevis*), mammiferi (*Rattus norvegicus*, *Mus musculus*). Il topo come organismo modello. Vantaggi del topo per studi di genomica funzionale in mammifero. Caratteristiche generali del topo (genoma, ciclo vitale, sviluppo embrionale, ceppi, ecc.). Le cellule ES.

Genomica funzionale mediante transgenesi in topo: metodologie ed applicazioni

Vantaggi del topo per studi di genomica funzionale in mammifero. Caratteristiche generali del topo (genoma, ciclo vitale, sviluppo embrionale, ceppi, ecc.). Le cellule ES.

Transgenesi in topo: modalità di trasferimento genico e principali campi di applicazione della transgenesi in medicina. Utilizzo ed

applicazioni della transgenesi mediante microiniezione del DNA in ovociti.

Metodi per mutagenesi in topo: gene targeting, gene trapping, ENU mutagenesis; mutagenesi mirata o casuale, approccio (gene-driven, phenotype-driven), caratteristiche, applicabilità su grande scala o piccola scala.

Le cellule ES

Lo sviluppo embrionale precoce del topo. Caratteristiche della blastocisti: trofoblasto e ICM. Cell lineages e derivazione delle cellule ES dalla blastocisti.

Caratteristiche e proprietà delle cellule ES. Differenziamento controllato delle cellule ES in vitro in vari tipi cellulari; corpi embrioidi. Campi di applicazioni delle cellule ES. Procedura per la produzione di linee di topi mutanti da cellule ES. Terapia con cellule ES nelle malattie genetiche. Il trapianto nucleare; derivazione delle cellule ES da cellule somatiche e loro uso nella terapia genica.

“Gene targeting”: l’inattivazione genica mirata per lo studio della funzione genica in vivo

Caratteristiche generali ed applicazioni del gene targeting. La mutagenesi mirata mediante ricombinazione omologa in cellule ES. Tipi di costrutti: replacement vectors e insertion vectors. Procedura per la produzione di topi knockout da cellule ES. Considerazioni per la preparazione dei costrutti: isolamento di un clone genomico (il problema del DNA isogenico), scelta del tipo di vettore, tipi di marcatori selezionabili (la selezione positiva-negativa). Potenziali problemi: knockout incompleto, fenotipi dovuti a effetti su altri geni, interferenza da parte della cassetta. L’interpretazione del fenotipo: dipendenza dal background genetico; “assenza di fenotipo”, rindondanza e meccanismi compensatori; fenotipi letali. Metodologie per il recupero di fenotipi letali e loro applicazioni; diploid-tetraploid aggregation. Introduzione di mutazioni fini con gene targeting: “hit & run”, “tag & exchange”, Cre/loxP. Caratteristiche ed applicazioni della ricombinazione con il sistema Cre/loxP.

Gene targeting condizionale con il sistema Cre/loxP: knockout tessuto-specifici, gene targeting inducibile. Procedura e applicazioni del gene targeting condizionale con siti loxP. I topi Cre.

Prospettive e sviluppi futuri. L’utilizzo dei vettori BAC e della ricombinazione batterica per il gene targeting in grande scala (VelociGene).

“Gene trapping”: mutagenesi casuale in grande scala in cellule ES per lo studio della funzione genica in vivo

Caratteristiche generali ed applicazioni del gene trapping. Tipi di costrutti. Vantaggi e svantaggi. La possibilità di pre-selezionare secondo vari criteri. Recenti sviluppi e prospettive future: i progetti Lexicon e Omnibank.

Mutagenesi casuale in grande scala con ENU

Caratteristiche. Applicazioni (genome-wide screening, serie multialleliche di mutazioni, targeted saturation mutagenesis). Vantaggi e svantaggi. Recenti sviluppi e prospettive future: ingegneria cromosomica, il progetto DELBank, i protocolli SHIRPA per l’analisi fenotipica sistematica.

RNA interference: un nuovo approccio per lo studio della funzione genica

Principi ed applicazioni delle metodologie di inattivazione della funzione genica basate sull’RNA: gli RNA antisenso, morpholino-RNA, dsRNA e “double strand RNA interference”. Meccanismo e significato dell’RNA interference. Problematiche nell’utilizzo dell’RNA interference in mammiferi; vettori per il silenziamento genico stabile. Applicazioni e sviluppi futuri dell’RNA interference.

parte applicativa

1. Applicazione di topi transgenici con promoter-lacZ reporter constructs per lo studio dei meccanismi di regolazione dell’espressione genica.

2. Applicazione di topi knockout per lo studio della funzione in vivo di geni specifici.

3. Applicazione di topi knockout come modello per lo studio di malattie ereditarie umane: dalla caratterizzazione dei meccanismi patomolecolari allo sviluppo di approcci terapeutici in topo.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

Contenuti e guida su: <http://elearning.scienze.unipd.it>

“Genetica, Biotecnologie e Agricoltura sostenibile” di Chrispeels e Sadava, ed. Idelson-Gnocchi.

Articoli scientifici e Reviews specifiche che saranno fornite in fotocopia agli studenti.

ANIMALE: Poiché il corso descrive tecnologie particolarmente avanzate, non è attualmente disponibile alcun libro di testo sufficientemente completo. Come bibliografia di riferimento, verranno utilizzate pubblicazioni scientifiche e rassegne (reviews).

Ausili didattici :

Come sussidio didattico, sarà reso disponibile agli studenti un CD-ANIMALE: Rom appositamente preparato dal docente, contenente il materiale didattico utilizzato nel corso e la bibliografia di riferimento.

BIOTECNOLOGIE MICROBICHE (MOD. B)

(Titolare: Prof. MAURIZIO DAVID BARONI)

Periodo: III anno, 2 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

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

Sede dell’insegnamento : Vallisneri

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Biologia Cellulare, Biochimica

Propedeuticità' :

Chimica Biorganica, Biochimica, Genetica, Biologia Molecolare.

Obiettivi formativi :

Informazioni in lingua non trovate il corso ha una struttura monografica, essendo dedicato alla conoscenza e all'uso di *Saccharomyces cerevisiae* (lievito di birra).

La scelta è legata alla enorme importanza del lievito come organismo-modello e nelle biotecnologie. Nella breve parte introduttiva le caratteristiche del lievito come modello eucariote verranno comparate a quelle del crescente gruppo di organismi modello, così come saranno presentati alcuni dei suoi utilizzi biotecnologici. Infine saranno forniti gli indirizzi dei numerosi siti web in cui è possibile reperire informazioni circostanziate su *S. cerevisiae*, adeguatamente commentati.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Nella prima parte del corso, della cellula di lievito vengono trattate, in particolare:

- le principali caratteristiche della architettura strutturale e funzionale
 - i cicli vitali e la crescita
 - il genoma e le basi dell'analisi genetica
 - il metabolismo
 - La trasduzione di segnali e i circuiti di regolazione
 - Il controllo dell'espressione genica
- La seconda parte è riservata alle manipolazioni di importanza biotecnologica, come:

- Tecniche di trasformazione e vettori
 - Manipolazioni del genoma
 - Espressione di proteine eterologhe
 - Cromosomi artificiali
 - Saggi basati sui 2-ibridi e su n-ibridi
 - Usi industriali del lievito
 - Comparazione con altri lieviti, in particolare patogeni
- Infine nella parte conclusiva verranno introdotte in modo semplice e schematico alcune importanti metodologie post-genomiche basate su o, comunque, applicate in lievito.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

materiali di studio si trovano per lo più in internet e verranno indicati dal docente.

Ausili didattici :

I rimanenti materiali di studio verranno forniti direttamente durante il corso in forma digitale.

C.I. DI CHIMICA 1

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

CHIMICA FISICA (MOD. B)

(Titolare: Prof. FLAVIO MARAN)

Periodo: I anno, 3 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Conoscenza dei contenuti dei Corsi di Matematica e Fisica, Chimica generale e inorganica.

Obiettivi formativi :

Fornire gli elementi di base per capire la chimica quantistica, il legame chimico, la termodinamica, l'elettrochimica e la cinetica chimica.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Termodinamica.

Sistemi termodinamici ed ambiente. Variabili di stato estensive ed intensive. Funzioni di stato ed equazioni di stato. Equazione di stato del gas perfetto. Gas reali. Principio zero della termodinamica: equilibrio termico. Energia e lavoro. I principio della termodinamica: lavoro, calore ed energia interna. Entalpia. Capacità termiche. Entalpia standard di transizione di fase, di reazione e di formazione. Legge di Hess. Ciclo di Born-Haber. Entalpia di legame. Variazione dell'entalpia standard di reazione con la temperatura. Trasformazioni reversibili e non reversibili. Il principio della termodinamica, entropia e spontaneità dei processi in condizioni adiabatiche. Entropia e disordine: III principio della termodinamica, legge di Debye e entropia assoluta. Variazione di entropia nei processi chimici e fisici.

Energia di Helmholtz. Energia libera di Gibbs e spontaneità dei processi a temperatura e pressione costanti. Potenziale chimico e sua variazione con la temperatura e la pressione. Spontaneità delle reazioni chimiche ed equilibrio di reazione: energia libera di reazione. Energia libera standard di reazione e costante di equilibrio. Dipendenza della costante di equilibrio dalla temperatura. Transizioni di fase ed equilibri di fase. Equazioni di Clapeyron e di Clausius-Clapeyron. Soluzioni ideali e legge di Raoult. Soluzioni reali e coefficiente di attività. Soluzioni diluite ideali. Proprietà colligative. Pressione osmotica. Legge di Henry. Celle elettrochimiche (pile) ed elettrodi. Forza elettromotrice (f.e.m.) di cella e potenziale elettrodo. Legge di Nernst e potenziale elettrodo standard; elettrodo standard ad idrogeno. Esempi di pile e calcolo delle relative f.e.m. mediante tabella dei potenziali standard di riduzione.

Cinetica chimica.

Velocità di reazione e sua determinazione. Fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica. Leggi cinetiche e loro determinazione: metodo delle velocità iniziali e metodo dell'integrazione. Ordine di reazione: reazioni di ordine zero, di primo ordine e di secondo ordine. Costante specifica di velocità e tempo di dimezzamento o di semi-vita. Reazioni complesse, opposte, competitive e consecutive. Ipotesi dello stato stazionario. Meccanismi di reazione. Dipendenza della velocità di reazione dalla temperatura, legge di Arrhenius. Teorie cinetiche: teoria delle collisioni e teoria dello stato di transizione. Teoria di Lindemann. Catalisi e catalizzatori. Catalisi eterogenea e omogenea.

Meccanica quantistica.

Meccanica classica e meccanica quantistica. Radiazione del corpo nero. Quantizzazione dell'energia. Effetto fotoelettrico. Dualismo onda elettromagnetica-particella. Spettri di emissione atomici e molecolari. Equazione di Schrödinger. Funzione d'onda. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Quantizzazione dell'energia e particella nella scatola. Atomo di idrogeno, atomi idrogenoidi e loro funzioni d'onda. Atomi polielettronici e principio di costruzione (Aufbau). Spin elettronico. Spettri di emissione e di assorbimento; regole di selezione. Legame chimico. Cenni di teoria dell'orbitale molecolare e del legame di valenza. Molecole biatomiche omonucleari ed eteronucleari. Molecole poliatomiche. Ibridizzazione. Risonanza.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Esame scritto con domande di teoria ed esercizi numerici.

Testi di riferimento :

P. W. Atkins and J. De Paula, "Elements of Physical Chemistry", 4rd Edition, Oxford University Press, 2005. P. W. Atkins and J. De Paula, "Elementi di Chimica Fisica", 3a edizione, Zanichelli, 2007.

Ausili didattici :

Sono fondamentali gli appunti di lezione.

CHIMICA ORGANICA E BIO-ORGANICA (MOD. A)

(Titolare: Prof.ssa MARINA GOBBO)

Periodo: 1 anno, 2 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 64A+16E+16L; 10,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Chimica generale e inorganica

Obiettivi formativi :

Il corso di chimica organica ha come obiettivo la definizione degli aspetti generali più importanti che sono alla base della chimica dei composti organici (equilibri e velocità di reazione, acidità e basicità, elettrofilicità e nucleofilicità, isomeria e stereoisomeria, aromaticità, etc) e la descrizione sistematica della struttura e della reattività delle più comuni classi di composti organici monofunzionali e polifunzionali di interesse biologico.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Alcani e cicloalcani: nomenclatura, proprietà, isomeria costituzionale e conformazionale. Alcheni: nomenclatura, proprietà, isomeria configurazionale. Cenni a dieni e alchini. Aspetti generali connessi alla definizione del meccanismo di una reazione organica.

Addizione elettrofila a legami multipli carbonio-carbonio: addizione di acidi alogenici e di alogeni; idratazione acido catalizzata degli alcheni. Reazioni di riduzione degli alcheni e di ossidazione a dioli ed epossidi. Areni: concetto di aromaticità e strutture di risonanza.

Nomenclatura. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica: bromurazione, solfonazione, nitratura, alchilazione e acilazione. Reattività ed effetto dei sostituenti (cenni). Ossidazione e idrogenazione degli areni.

Stereochimica: configurazione del carbonio chirale. Enantiomeri, miscuglio racemico e attività ottica. Diastereoisomeri e composti meso.

Stereochimica dell'addizione agli alcheni.

Nomenclatura e proprietà degli alogenuri alchilici. Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica e aspetti meccanicistici. Reazioni di eliminazione e aspetti meccanicistici. Alcoli e fenoli: nomenclatura, proprietà e reazioni acido-base e con metalli; conversione ad alogenuri alchilici, disidratazione ad alcheni e reazioni di ossidazione. Eteri ed epossidi: struttura e proprietà; apertura dell'anello epossidico con acidi e nucleofili. Tioli e disolfuri (cenni).

Ammine alifatiche, aromatiche ed eterocicliche. Basicità delle ammine. Reazioni di sostituzione nucleofila, sintesi di Gabriel e riduzione di gruppi nitro ad ammine primarie.

Composti carbonilici: nomenclatura e proprietà. Reazioni di addizione di acido cianidrico, acqua, alcoli e di nucleofili all'azoto. Reazioni di riduzione e ossidazione. Tautomeria cheto-enolica e conseguenze dell'acidità degli idrogeni sul Cα.β-insaturi.

Acidi carbossilici: nomenclatura e proprietà. Struttura e acidità. Derivati degli acidi carbossilici: alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi e nitrili. Reattività verso la sostituzione nucleofila acilica. Attivazione del gruppo carbonilico nei sistemi biologici: fosfati, pirofosfati e tioesteri. Idrolisi e riduzione dei derivati degli acidi. Formazione di enolati di derivati degli acidi carbossilici. Condensazione di Claisen e decarbossilazione dei β-chetoacidi.

Struttura e proprietà delle principali classi di biomolecole. Lipidi: Cere; struttura degli acidi grassi e reazioni che interessano le catene insature. Trigliceridi: reazione di saponificazione e proprietà saponi e detergenti. Fosfolipidi: struttura e stato di aggregazione. Cenni alla

struttura di sfingolipidi e gangliosidi. Lipidi non saponificabili: terpeni, prostaglandine, composti steroidei e vitamine liposolubili. Carboidrati. Monosaccaridi (glucosio e fruttosio): struttura, stereochimica e nomenclatura. Mutarotazione, formazione e idrolisi di glicosidi. Reazione di epimerizzazione e conversione aldoso/cretoso: esempi dal mondo biologico. Riduzione e ossidazione dei monosaccaridi. Vitamina C. Esempi di glucosidi e disaccaridi naturali (maltosio, lattosio, saccarosio). Esempi di polisaccaridi: amido, cellulosa, chitina e polisaccaridi acidi. Cenni ai glicoconiugati: peptidoglicano e glicoproteine. Acidi nucleici: struttura delle basi puriniche e pirimidiniche e degli zuccheri. Esempi di nucleosidi e nucleotidi. Oligonucleotidi: nomenclatura e caratteristiche strutturali. Idrolisi basica dell'RNA e esempi di reazioni che coinvolgono le basi azotate. Acidi nucleici: Strutture secondarie del DNA e cenni a organizzazioni strutturali complesse; struttura e funzione delle principali forme di RNA nelle cellule eucariote.

Proteine. Struttura e proprietà degli amminoacidi. Equilibri acido-base e punto isoelettrico. Principali reazioni degli amminoacidi: acilazione, esterificazione e formazione del legame peptidico. Esempi di peptidi bioattivi lineari e ciclici. Struttura primaria delle proteine: composizione in amminoacidi e cenni alla determinazione della sequenza con metodi chimici ed enzimatici. Struttura secondaria della catena peptidica: caratteristiche strutturali del legame peptidico e strutture α -elica e β -foglietto. Forze che stabilizzano la struttura terziaria delle proteine e struttura quaternaria.

Il programma prevede inoltre lo svolgimento di esercizi in classe per acquisire familiarità con la rappresentazione delle molecole organiche, la nomenclatura sistematica, le convenzioni stereochimiche e la simbologia utilizzata per descrivere i meccanismi delle reazioni organiche

Esercitazioni di laboratorio:

Il programma di laboratorio ha lo scopo di familiarizzare lo studente con le operazioni di base necessarie per manipolare, purificare e caratterizzare composti organici, anche di interesse biologico. Lo studente potrà essere coinvolto inoltre nell'esecuzione di semplici sintesi organiche, allo scopo di verificare il meccanismo di reazioni studiate nel corso teorico. I risultati delle esperienze verranno presentati in relazioni specifiche la cui valutazione entrerà a far parte dell'accertamento di merito di fine corso.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

J. Mc Murry, Chimica Organica, Piccin - Padova, 2005

Bruice P. Y., Chimica Organica, Edises - Napoli, 2005.

J. Gorzynski-Smith, Chimica Organica, McGraw-Hill – Milano, 2006

Diapositive integrative messe a disposizione dal docente nel sito e-learning della Facoltà di Scienze MM.FF.NN

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

CHIMICA DELLE FERMENTAZIONI

(Titolare: Prof. ROBERTO BATTISTUTTA)

Periodo: Il anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Adeguate conoscenze dei contenuti dei corsi di base di chimica, biochimica, biologia molecolare e microbiologia. Chimica Generale e Inorganica, Chimica Organica.

Obiettivi formativi :

Il corso si propone di fornire i principi generali delle metodiche che utilizzano enzimi per realizzare biotrasformazioni e microorganismi per condurre processi di tipo fermentativo. Verranno presentati esempi di applicazioni in uso nell'industria chimica, farmaceutica, alimentare e in campo ambientale e energetico.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Richiami di alcuni concetti base della biochimica dei processi metabolici; catabolismo e anabolismo, processi aerobici e anaerobici, glicolisi e fermentazioni alcolica e lattica, metaboliti primari e secondari.

Accrescimento di microrganismi in sistemi di produzione industriali. Cinetica di crescita microbica in sistemi discontinui. Cinetica di crescita microbica in sistemi continui (chemiostati): ipotesi dello stato stazionario, equazione di Monod, bilancio di massa e modello finale in funzione della velocità di diluizione "D", "wash-out"; competizione tra specie microbiche. Cinetica di crescita microbica in sistemi semi-continui e loro utilizzazione per la produzione di metaboliti secondari e nei casi di fenomeni di repressione e inibizione. Sistemi strutturati e non strutturati. Cinetica di formazione dei prodotti.

Condizioni fisiche e chimiche che influenzano l'accrescimento. Accrescimento di microrganismi filamentosi.

Tecnologia dei processi fermentativi industriali. Il mezzo di coltura: caratteristiche e formulazione; origine delle principali fonti di carbonio e di azoto; sali minerali, sistemi tampone, fattori di crescita, precursori, inibitori, induttori, agenti antischiuma. Sterilizzazione del mezzo di coltura; leggi che regolano la sterilizzazione col calore. Inoculo: caratteristiche e criteri per la preparazione. Bioreattori: descrizione delle caratteristiche generali; breve descrizione dei principali tipi di reattori; strumentazione e controlli di processo.

Richiami di alcuni concetti base dell'enzimologia. Enzimi liberi ed immobilizzati carrier-bound e carrier free. Confronto e vantaggi degli enzimi rispetto ai catalizzatori chimici. Vantaggi (e svantaggi) dell'immobilizzazione di cellule ed enzimi su supporti solidi; tecniche fisiche e chimiche di immobilizzazione, principali reazioni di immobilizzazione. Caratteristiche degli enzimi di interesse industriale e loro mercato mondiale. Ingegneria degli enzimi. Esempi di applicazioni industriali di cellule e di enzimi immobilizzati (isomerasi, proteasi, esterasi, acilasi ...).

Fermentazioni industriali e biotecnologie: generalità, realtà economica e prospettive. Fermentazione alcolica: caratteristiche generali, microorganismi coinvolti. Tecniche di vinificazione e cenni di enologia; mercato mondiale; miglioramento genetico dei lieviti per la

vinificazione. Produzione della birra: descrizione delle diverse fasi. Produzione di bioetanolo: mercato e tecniche produttive, utilizzo e impatto ambientale. Fermentazione lattica: caratteristiche generali, fermentazioni omo- ed etero-lattica, produzione dello yogurt. Produzione per via fermentativa di antibiotici: evoluzione storica e mercato attuale; processi biochimici; esempi di produzione come metaboliti secondari, a batch e in sistemi semi-continui; penicilline semisintetiche. Produzione di amminoacidi per via fermentativa: mercato e utilizzo; fenomeni di inibizione e sviluppo dei ceppi produttivi; produzione di lisina e glutammato. Produzione di enzimi e proteine ricombinanti di interesse industriale con tecniche fermentative; produzione della insulina, di vaccini e di biofarmaci. Cenni di biotecnologie ambientali; trattamento di acque reflue e smaltimento di fanghi; tecniche di biorisanamento. Produzione biotecnologica di idrogeno ad opera di (micro)organismi: stato dell'arte e sviluppi futuri. Biofotolisi diretta, biofotolisi indiretta, foto-fermentazione, "dark fermentation". Idrogenasi e loro ottimizzazione.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

prova scritta si articolerà in una serie di domande aperte.

Testi di riferimento :

Testi di riferimento: El-Mansi E.M.T., "Fermentation Microbiology and Biotechnology – 2nd Edition", CRC Press.

Ratledge C. & Kristiansen B., "Basic Biotechnology", Cambridge University Press.

Stanbury P.S., Whitaker A., Hall S.J., "Principles of Fermentation Technology", Butterworth-Heinemann.

Ausili didattici :

Dispense di lezione (in formato elettronico).

CHIMICA GENERALE E INORGANICA

(Titolare: Dott.ssa SILVIA GROSS)

Periodo: I anno, 1 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 32A+16E+16L; 6,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Obiettivi formativi :

Fornire le nozioni basilari della Chimica Generale. In particolare i fondamenti della struttura e delle trasformazioni chimiche e chimico-fisiche della materia. Approfondire i concetti di orbitale atomico e molecolare, di molecola (legami e struttura), di acidità e pH. Fornire le basi della chimica inorganica (tavola periodica, elementi fondamentali e loro composti principali).

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Sistemi fisici e sistemi chimici. Elementi, composti e miscele. Stati di aggregazione

Struttura atomica della materia: Atomi e loro struttura: Leggi di combinazione e ipotesi atomica; grandezza e massa degli atomi; elettroni, nuclei, isotopia; masse atomiche relative e assolute; numero di massa e peso atomico. Distribuzione degli elettroni negli atomi e sistema periodico: Principio di esclusione e regola di Hund; distribuzione degli elettroni nei vari strati; occupazione degli orbitali col crescere del numero degli elettroni. Sistema periodico degli elementi: Descrizione dei gruppi. Legame chimico: Legame ionico; potenziali di ionizzazione; affinità elettronica; formazione di un composto ionico. Legame covalente: Ipotesi di Van't Hoff; strutture di Lewis; allotropia e polimorfismo; mesomeria e risonanza; elettronegatività; legame di idrogeno; orbitali ibridi. Stato gassoso: Proprietà e leggi dei gas: Legge di Boyle; gas perfetti e gas reali; leggi di Charles e Gay-Lussac; temperatura assoluta; legge di Avogadro; mole, numero di Avogadro e volume molare; equazione generale dei gas perfetti; pressioni parziali; densità gassosa e peso molecolare. Stato liquido: Evaporazione e tensione di vapore. Soluzioni: Modi per esprimere la concentrazione; soluzioni sature; solubilità. Equilibrio chimico: Equilibrio chimico nelle reazioni omogenee; costante di equilibrio; equilibri in fase gassosa; equilibri in soluzione; principio di Le Chatelier; equilibri in fase eterogenea; prodotto di solubilità. Acidi e basi: Definizione di Bronsted e di Lewis; Dissociazione elettrolitica dell'acqua; acidi e basi; acidità, alcalinità, pH, acidi e basi forti; acidi e basi deboli, idrolisi; soluzione tampone; titolazioni acidimetriche; prodotto di solubilità

Il programma prevede inoltre lo svolgimento di esercizi numerici relativi ad alcuni argomenti di Chimica Generale. In particolare: Reazioni chimiche; bilanciamento delle reazioni chimiche; relazioni ponderali nelle reazioni chimiche. Legge generale dei gas e sue applicazioni; miscele gassose; legge di Dalton; reazioni fra sostanze allo stato gassoso. Soluzioni: concentrazione delle soluzioni, reazioni in soluzione. Equilibri chimici: correlazioni quantitative; principio di Le Chatelier. Dissociazione elettrolitica; acidi e basi forti: Calcolo del pH; acidi e basi deboli: Calcolo del pH; idrolisi: Calcolo del pH; soluzioni tampone: Calcolo del pH. Equilibri eterogenei: solubilità e prodotto di solubilità..

Esercitazioni di laboratorio:

Le esperienze di laboratorio eseguite dagli studenti in gruppi di lavoro verranno scelte tra le seguenti: Distillazione di una miscela azeotropica di acqua e acido cloridrico con determinazione del contenuto di acido nelle varie frazioni del distillato. Purificazione di un campione di cloruro di sodio e controllo della purezza raggiunta. Preparazione dell'ossidulo di rame e determinazione della sua purezza. Misure di crioscopia in soluzioni acquose. I risultati delle esperienze verranno riassunti in relazioni specifiche elaborate da ciascun gruppo di studenti la cui valutazione entrerà a far parte dell'accertamento di merito di fine corso.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Sono previsti durante il corso due compiti comprendenti domande aperte ed un esercizio sulla parte svolta del programma. La prova di esame scritta comprende cinque domande aperte e un esercizio su tutto il programma svolto.

Testi di riferimento :

Parte generale:

L. Malatesta e S. Cenini: *Principi di chimica generale. Ed Ambrosiana*

A. Peloso e F. Demartin: *Fondamenti ed esercizi di chimica generale e inorganica. Ed Progetto*

R. Bertani, et al. *Chimica generale e inorganica. Ed Ambrosiana*

Esercizi: I. Bertini e F. Mani: *"Stechiometria" Ed. Ambrosiana*

Modalità di esame:

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

COLTURE CELLULARI

(Titolare: Dott.ssa GIOVANNA PONTARIN)

Periodo: III anno, 1 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 24A+32L; 5,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Biologia Cellulare, Microbiologia.

Obiettivi formativi :

Offrire i fondamenti teorici e fornire esperienza pratica delle principali applicazioni biotecnologiche delle colture di cellule animali e vegetali. Prerequisiti : Biologia Cellulare, Biochimica.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

PARTE ANIMALE

Colture cellulari e loro applicazioni. Caratteristiche di un laboratorio per colture cellulari; Condizioni ottimali per la coltura di cellule: cappe a flusso laminare, supporti cellulari, mezzi di coltura, soluzioni saline bilanciate, siero, selezione dei mezzi di coltura, altri supplementi, tecniche di sterilizzazione, adesione cellulare. Allestimento, propagazione e conservazione di colture in sospensione e aderenti al substrato: fasi iniziali delle colture cellulari, tripsinizzazione dei monostrati, evoluzione delle linee cellulari, isolamento di cloni, criopreservazione, senescenza. Contaminazioni delle colture cellulari: contaminazione microbica visibile, micoplasmi, eliminazione delle contaminazioni. Tipi di colture: colture primarie, dissezione e disaggregazione meccanica ed enzimatica, linee cellulari finite, linee stabilizzate, colture massive o clonali, valutazione della vitalità di cellule in coltura, ibridomi. Parametri di citotossicità più comunemente usati. Sincronizzazione di cellule in coltura: metodi chimici e fisici di sincronizzazione cellulare. verifica della sincronia ottenuta mediante autoradiografia. Introduzione di DNA esogeno nelle cellule di mammifero: metodi di trasfezione, trasfezioni transienti e isolamento di linee stabilmente trasfettate. GFP (green fluorescent protein) e sue applicazioni nelle colture cellulari. Cellule staminali: tipi e origine, potenzialità e limiti, isolamento e coltura, prospettive di applicazione delle cellule staminali in campo terapeutico,

PARTE VEGETALE

Le basi della coltura di cellule vegetali: mezzi di coltura, tecniche di coltura asettica e attrezzature indispensabili. Colture in solido e colture in liquido. Colture in sospensione: modalità di crescita. Embriogenesi somatica: mantenimento di colture embriogeniche, induzione, sviluppo e maturazione dell'embrione in vari sistemi modello vegetali. I semi artificiali. Propagazione clonale. Micropropagazione. Organogenesi diretta ed indiretta da espianati. Le variazioni somaclonali nelle colture in vitro. Isolamento, coltura e fusione di protoplasti; produzione di piante aploidi da colture di antere. La conservazione del germoplasma: conservazione del polline, di specie propagate vegetativamente e di specie propagate per seme. Crioconservazione di apici vegetativi. Espressione di metaboliti secondari in vitro.

ESERCITAZIONI

- 1) Introduzione all'uso delle micropipette e della strumentazione di laboratorio. Pratica delle manipolazioni in sterilità: inoculi e allestimento di piastre. Preparazione di un mezzo di coltura
- 2) Tripsinizzazione, conta con camera burker e allestimento di colture cellulari. Osservazioni di colture cellulari in sospensione e colture clonali.
- 3) Trasfezione di cellule di mammifero con vari plasmidi che consentono l'espressione di proteine a diverse localizzazioni subcellulari fuse alla GFP. Determinazione dell'espressione di beta galattosidasi in cellule trasfettate con pCMVBgal.
- 4) Induzione del processo di embriogenesi somatica da colture di carota in sospensione. Propagazione vegetativa di plantule di tabacco
- 5) Analisi al microscopio a fluorescenza delle cellule trasfettate con i costrutti GFP. Preparazione di un estratto cellulare e determinazione della concentrazione proteica mediante analisi Bradford.
- 6) Immunofluorescenza con anticorpi per evidenziare le principali strutture cellulari (citoscheletro, nucleo, reticolo)
- 7) Preparazione di protoplasti da cellule vegetali in coltura e colorazioni vitali. Valutazione dei risultati ottenuti dagli esperimenti di embriogenesi somatica e di propagazione
- 8) Estrazione e caratterizzazione di pigmenti vegetali
- 9) Trattamenti di interferenza con il ciclo cellulare in cellule V79. Valutazione della proliferazione cellulare,
- 10) Trattamenti di interferenza con il ciclo cellulare in cellule V79. Valutazione della percentuale di cellule in fase S mediante marcatura con bromodeossiuridina.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

Testi consigliati: Per le colture di cellule di mammifero si farà riferimento a : F. Zucco e V. Bianchi, *Nozioni di colture cellulari*, Lombardo Editore, 2000. M.A. Harrison and I.F. Rae: *General techniques of cell culture*, Cambridge University Press, 1997; per le colture di cellule vegetali: H.A. Collins and S. Edwards: *Plant cell culture* BIOS Scientific Publishers Ltd, 1998.

Ausili didattici :

Articoli in inglese su argomenti specifici verranno forniti a lezione.

Le lezioni saranno disponibili in E-learning di Facoltà

ECOLOGIA APPLICATA

(Titolare: Prof. MAURIZIO GUIDO PAOLETTI)

Periodo: III anno, 2 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Chimica Generale e Inorganica, Chimica Organica, Ecologia.

Obiettivi formativi :

Informazioni in lingua non trovate

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso tende a presentare gli aspetti salienti dell' Ecologia ed a sviluppare con metodo attivo (partecipazione degli studenti) aspetti applicativi che riguardano l'impiego pratico e sostenibile della biodiversità.

Introduzione All' ECOLOGIA. Come funzionavano gli ecosistemi acquatici e terrestri, le nicchie ecologiche e le successioni. Il flusso di energia dagli organismi fotosintetici a quelli autotrofi. I nutrienti. Le catene alimentari. Preda-predatore. La catena del detrito. Ecologia del paesaggio. La sostenibilità ed il suolo, inquinamento, bioindicatori. "Sviluppo Sostenibile", Agricoltura sostenibile; Valutazioni (pregi e rischi) ambientali dell' Ingegneria genetica.

La biodiversità e la conoscenza della biodiversità

Ogni anno vengono stabiliti 5-8 argomenti sui quali gli studenti divisi in gruppi si impegnano a raccogliere materiale scientifico originale per fare una presentazione e redigere un report di 3.500 parole. Le fonti bibliografiche vanno citate scrupolosamente nel testo.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

Alcuni testi orientativamente consigliati:

Diamond J. 1997. *Guns, Germs and Steel*. Norton Co., New York, N.Y 480 pp. (c'è la traduzione italiana)

Diamond J. 2006. *Collasso*. Einaudi, Torino

Laird S. 2002. *Biodiversity and Traditional knowledge*. Earthscan, UK

Horne J. E. Ad McDermott M. 2001. *The Next Green Revolution*. Food Products Press, Howorth Press. Inc. N.Y. USA

Letourneau D.K. and B.E. Burrows 2002. *Genetically Engineered Organisms. Assessing Environmental and Human Health Effects*, CRC Press.

May R. M. 1992. *Quante sono le specie che vivono sulla Terra?* *Le Scienze* 292 Dic. p. 16.

Odum E.P. (varie edizioni) *Principi di Ecologia*. Piccin, Padova

Paoletti M.G. (ed.) 1999. *Invertebrate Biodiversity as Bioindicators of Sustainable Landscapes. Practical use of Invertebrates to Assess Sustainable Landuse*. Elsevier

Pimentel D. 1993. *Il Futuro Sostenibile*. Vallecchi editore

Simmons I.G. 1996. *Changing the Face of the Earth*. Blackwell

Ausili didattici :

Letture in biblioteca, pagine web, articoli di riviste scientifiche specializzate, meglio se in lingua inglese. Rispondere con posta elettronica ai quesiti del docente

ESAME INTEGRATO: BIOCHIMICA STRUTTURALE E BIOLOGIA CELLULARE

(Titolare: Prof.ssa LUCIA CELOTTI)

Periodo: I anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: ; 14,00 CFU

BIOCHIMICA STRUTTURALE

(Titolare: Prof.ssa FERNANDA RIGONI)

Periodo: I anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Chimica Organica, Chimica Inorganica Chimica Bio-organica

Obiettivi formativi :

Acquisire il linguaggio della biochimica, fornire le conoscenze di base della logica molecolare della vita chiarendo il rapporto tra struttura e funzione delle proteine coinvolte nei processi biochimici. Fornire un'introduzione alle metodologie di base per la biochimica di laboratorio.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Le proteine: categorie e funzioni nella chimica cellulare

Livelli di struttura delle proteine.

Struttura primaria delle proteine; ammino acidi, proprietà in relazione alla struttura della proteina. Cenni alle tecniche di sequenziamento Interazioni deboli importanti nella struttura proteica. Struttura secondaria, terziaria e quaternaria. Domini proteici.

Motivi che determinano la stabilità della struttura tridimensionale. Interazioni deboli e "forze idrofobiche". Proteine di membrana e solubili Denaturazione e ripiegamento (aspetti termodinamici e cinetici).

Esempi di funzioni esercitate dalle proteine in relazione alla loro struttura tridimensionale.

Proteine fibrose (collagene, elastina, fibroina della seta, cheratina).

Il trasporto dell'ossigeno: mioglobina, emoglobina. Cooperatività e allosteria.

Motori molecolari.

Immunoglobuline.

Recettori di membrana e pompe ioniche.

Enzimi. Esempi di meccanismi di catalisi: Trioso Fosfato Isomerasi e Proteasi Seriniche Alcuni concetti di cinetica chimica. Cinetica di Michaelis-Menten. Inibizione competitiva, non competitiva e mista. Inibizione con modifica covalente dell'enzima: ex. zimogeni.

Enzimi allosterici: controllo inibizione ed attivazione. Glicogeno fosforilasi: un esempio di regolazione enzimatica ormonale.

Metodi di purificazione e analisi delle proteine.

Laboratorio

Il laboratorio biochimico: regole di comportamento e fattori di rischio.

Determinazione spettrofotometrica della concentrazione proteica

Cinetica enzimatica: determinazione sperimentale dei parametri cinetici caratteristici della reazione catalizzata

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

D. Voet, J. Voet, C.W.Pratt: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli

Lehninger, Nelson, Cox : Principi di Biochimica, Zanichelli

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

BIOLOGIA CELLULARE

(Titolare: Prof.ssa LUCIA CELOTTI)

Periodo: I anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 56A+16L; 8,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

conoscenza delle macromolecole biologiche

Obiettivi formativi :

Fornire tutte le informazioni necessarie alla comprensione dell'organizzazione e del funzionamento della cellula eucariote animale e vegetale.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Le cellule procariotiche ed eucariotiche; evoluzione delle cellule in relazione all'ambiente esterno. Dimensioni delle cellule e metodi di osservazione (microscopi e potere di risoluzione); Separazione di cellule, di organelli e di macromolecole.

La membrana plasmatica; i suoi costituenti e la sua organizzazione: caratteristiche chimiche dei principali fosfolipidi e di altri lipidi; le proteine delle membrane; organizzazione di alcune proteine: domini proteici; mobilità delle proteine. Permeabilità delle membrane; ruolo delle proteine nel trasporto attraverso le membrane; tipi di trasporto; i principali esempi: trasportatore del glucosio; pompa sodio-potassio; canali ionici. Differenziazioni sulla superficie cellulare: giunzioni e comunicazione tra cellule.

Il citoplasma e gli organelli citoplasmatici; i ribosomi e la sintesi delle proteine; la sequenza segnale; modificazioni post-traduzionali della proteina; acquisizione della conformazione nativa, le proteine chaperone; trasporto attraverso l'apparato di Golgi; esocitosi; la secrezione costitutiva e regolata; proteine destinate ai lisosomi. Sintesi dei fosfolipidi. I lisosomi e le loro funzioni. Formazione di vescicole: tipi di rivestimento delle vescicole; segnali di destinazione sulle vescicole; l'endocitosi; i recettori sulla membrana plasmatica; gli endosomi. Il citoscheletro e i vari elementi; organizzazione e caratteristiche dei microtubuli; i microtubuli nella cellula interfascica e in mitosi; le proteine motrici e i microtubuli. I filamenti intermedi. I filamenti di actina: localizzazione e ruolo dei filamenti di actina; interazione tra actina e miosina nelle cellule di muscolo scheletrico; interazione tra actina e miosina in cellule non muscolari.

I mitocondri: origine, organizzazione e funzioni. Le membrane mitocondriali; matrice mitocondriale; il ciclo degli acidi tricarbossilici (generalità), le creste mitocondriali e la catena di trasporto degli elettroni; formazione del gradiente protonico; sintesi di ATP; il DNA mitocondriale; le proteine mitocondriali: origine e trasporto.

Parete della cellula vegetale e sue modificazioni. Cloroplasti e plastidi non fotosintetici: organizzazione strutturale e funzioni. Origine endosimbiontica dei plastidi. Vacuolo. Funzioni particolari del citoscheletro nella cellula vegetale: la citochinesi.

Il nucleo e l'organizzazione della cromatina; l'involucro nucleare e i complessi del poro; trasporto delle proteine nel nucleo; il segnale di localizzazione nucleare; l'organizzazione del DNA nella fibra nucleosomica e supernucleosomica; condensazione della cromatina; il cromosoma eucariotico. Il nucleolo: la sua morfologia e la sua funzione; organizzazione dei geni per l'RNA ribosomiale; la formazione delle subunità ribosomiali.

Le fasi del ciclo cellulare: attività principali della cellula nelle varie fasi; la divisione cellulare: la duplicazione del centromero; la formazione del fuso mitotico; la disorganizzazione dell'involucro nucleare; i microtubuli del fuso mitotico e l'interazione con i cinetocori dei cromosomi; ruolo dei microtubuli all'anafase; la riorganizzazione dell'involucro nucleare; la citocinesi.

La regolazione del ciclo cellulare; gli esperimenti di fusione cellulare; la scoperta di MPF; il ruolo delle cicline e l'attivazione delle CDK, la distruzione delle cicline; i proteasomi; i punti di controllo del ciclo cellulare.

Proliferazione cellulare, segnali interni ed esterni, principali vie di segnalazione, recettori di membrana.

Apoptosi: aspetti morfologici e biochimici della necrosi e dell'apoptosi, meccanismi di controllo dell'apoptosi, regolazione delle cascate enzimatiche coinvolte nella progressione dell'apoptosi ed i loro controlli, tecniche per rilevare l'apoptosi nelle colture cellulari.

Laboratorio:

Uso del microscopio e osservazione di cellule in coltura, colorazioni, mitosi in cellule animali e vegetali, calcolo dell'indice mitotico.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

B. Alberts et al. L'essenziale di Biologia molecolare della cellula, II edizione, Zanichelli; G.M. Cooper e R.E. Hausman La cellula. Un approccio molecolare. Piccin

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

ESAME INTEGRATO: BIOETICA E NORMATIVE E BREVETTI

(Titolare: da definire)

Periodo: Il anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: ; 8,00 CFU

BIOETICA

(Titolare: Prof. CORRADO VIAFORA)

Periodo: Il anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Obiettivi formativi :

- Far acquisire familiarità all'uso dei termini, dei concetti di base e del metodo argomentativo della discussione bioetica
- Esaminare e riflettere sui problemi etici e sociali che riguardano le biotecnologie e le loro applicazioni all'uomo, in medicina, in genetica umana, e discutere alcune soluzioni proposte

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Principi fondamentali dell'etica medica. Il DNA come nuova icona culturale. Determinismo e riduzionismo genetici. Casi paradigmatici: rispetto dell'autonomia, test sui bambini, selezione del sesso fetale, terapia sperimentale ad alto rischio, dovere di informare e riservatezza, discriminazione lavorativa e assicurativa. La medicina postgenomica. La medicina predittiva. I test genetici.. Procreazione Medicalmente Assistita (PMA): problematiche scientifiche, etiche e giuridiche. Diagnosi prenatale e diagnosi genetica preimpianto. Selezione embrionale. Statuto dell'embrione e del pre-embrione. Gli OGM. Le frontiere della scienza: cellule staminali, medicina rigenerativa. Clonazione riproduttiva e terapeutica. Terapia genica somatica, germinale, "genetic enhancement". Xenotrapianti. Mass media, opinione pubblica, etica dell'informazione. Analfabetismo e sensazionalismo scientifici. Qualche riflessione sulla cosiddetta divulgazione scientifica. Alcuni consigli per gli acquisti (letterari/scientifici).

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Testi di riferimento :

Neri D. La bioetica in laboratorio. Laterza, 2001

- Oliverio A. Dove ci porta la scienza. Editori Laterza, 2003

- Cattorini P. Bioetica. Metodo ed elementi di base per affrontare problemi clinici. Biblioteca Masson 2000

Ausili didattici :

Appunti di lezione,

Altri testi per approfondire ulteriormente la materia:

NORMATIVE E BREVETTI

(Titolare: Dott. MASSIMO FACCHINETTI)

Periodo:	Il anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo:	Corsi comuni
Tipologie didattiche:	32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento :	Informazioni in lingua non trovate
Aule :	Informazioni in lingua non trovate

Obiettivi formativi :

Fornire le conoscenze e gli strumenti concettuali necessari per l'applicazione delle normative nazionali ed internazionali afferenti al settore delle tecnologie di trattamento del materiale biologico.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Parte Generale: Caratteri Generali del Diritto e caratteri specifici delle norme vigenti in materia di biotecnologie.

Le prime lezioni saranno dedicate all'illustrazione dei principi generali dell'ordinamento giuridico italiano, della gerarchia delle fonti del diritto e dei caratteri distintivi della norma giuridica. I concetti generali saranno esposti facendo costante riferimento alla disciplina del settore biotecnologico. Gli argomenti principali che saranno trattati sono elencati qui di seguito.

I concetti di diritto e norma. Caratteri e finalità della norma giuridica e confronto con la norma etica; in particolare, la statualità e la coercibilità. Il concetto di ordinamento giuridico. Cenni di diritto costituzionale: principi costituzionali applicabili all'attività di ricerca biotecnologica. Le fonti del diritto nel sistema italiano. Il ruolo e l'efficacia del diritto internazionale nell'ordinamento italiano. Il diritto commerciale. Il diritto industriale.

Parte Speciale: la Protezione della Proprietà Industriale e le invenzioni biotecnologiche.

Il Corso continuerà con la trattazione del regime giuridico delle invenzioni biotecnologiche, illustrando il contesto normativo costituito dalle principali Convenzioni internazionali vigenti negli Stati dell'Europa Occidentale. Gli argomenti principali sono elencati qui di seguito.

La concorrenza tra imprenditori ed il valore concorrenziale dell'innovazione tecnologica. Confronto tra il regime del segreto industriale e la tutela brevettuale: vantaggi e svantaggi. La logica del brevetto tra monopolio e incentivo alla concorrenza e al progresso tecnico. Quadro delle fonti del diritto dei brevetti: gli Accordi GATT-TRIPS, la Convenzione Europea per la concessione di brevetti europei e la Direttiva 98/44 CE. Il brevetto: natura giuridica. La procedura di brevettazione in Italia. Il brevetto europeo; natura giuridica e procedura di concessione. Il concetto di invenzione industriale come soluzione di un problema tecnico. I concetti di scoperta biologica ed invenzione biotecnologica. Scoperta biologica ed invenzione biotecnologica: casi controversi. Invenzioni di prodotto e invenzioni di procedimento. I requisiti di brevettabilità. Novità. Originalità. Industrialità, in particolare il "caso EST". Liceità e questioni bioetiche, in particolare il "caso Sudafrica" ed il Trattato WTO. La descrizione dell'invenzione biotecnologica ed il Trattato di Budapest. Contenuto ed estensione del brevetto biotecnologico. L'esaurimento del brevetto biotecnologico e la contraffazione.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

agli studenti verranno distribuite dispense curate dal docente, comprensive di tutte le fonti normative citate e commentate nel contesto del Corso. Il programma comprende anche gli appunti delle lezioni.

Testi di riferimento :

Informazioni in lingua non trovate

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

FISICA

(Titolare: Dott. MARCO LAVEDER)

Periodo: I anno, 2 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+32E+16L; 8,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Conoscenza dei contenuti del Corso di Matematica, in particolare il calcolo vettoriale, derivate e integrali. Matematica.

Obiettivi formativi :

Introdurre alcune leggi fondamentali della Fisica con esempi, problemi ed esperienze di laboratorio.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Grandezze e Misure

Grandezze fisiche, sistemi di unità di misura, analisi dimensionale.

Calcolo vettoriale

Definizione di vettore e di scalare. Leggi dell'algebra vettoriale. Definizione di versore. Versori ortogonali. Componente e modulo di un vettore. Calcolo della somma/differenza di vettori con le componenti. Prodotto scalare tra due vettori. Proprietà del prodotto scalare. Scomposizione di un vettore. Calcolo del prodotto scalare con le componenti. Prodotto vettoriale tra due vettori. Proprietà del prodotto vettoriale. Calcolo del prodotto vettoriale con le componenti.

Cinematica

Il moto e lo schema del punto materiale. Equazione vettoriale del moto, equazione della traiettoria e legge oraria. Il vettore velocità. Rappresentazione intrinseca e cartesiana della velocità. Il vettore accelerazione. Rappresentazione intrinseca dell'accelerazione. Moti uniformi e con accelerazione scalare costante. Moti rettilinei e circolari. Moto oscillatorio armonico. Moto con accelerazione costante: caduta dei gravi.

I Principi della Dinamica

Forze. Reazioni vincolari. Attrito. Il primo principio della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali. Il secondo principio della dinamica. Massa inerziale. Principio di azione e di reazione. Quantità di moto e impulso. Conservazione della quantità di moto. Momento angolare e sua conservazione. Interazione gravitazionale.

Applicazioni dei Principi della Dinamica

Forze costanti. Forze elastiche. Il pendolo semplice. Attrito statico e dinamico.

Dinamica dei moti circolari. Dinamica nei sistemi di riferimento non inerziali.

Energia e Lavoro

Lavoro di una forza. Potenza. Lavoro della risultante di un insieme di forze. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale. Calcolo del lavoro di una forza conservativa. Energia meccanica e sua conservazione. Forze non conservative.

Fluidi

Campi scalari e vettoriali. Leggi di Pascal e Stevino. Principio di Archimede. Fluidi in moto. Teorema di Bernoulli. Viscosità. Legge di Poiseuille e sedimentazione. Tensione superficiale. Legge di Laplace e capillarità.

Elettrostatica

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. Capacità di un conduttore isolato. Condensatori. Capacità di un condensatore piano. Capacità in serie e parallelo. Densità di energia di un campo elettrico.

Correnti elettriche e circuiti

Intensità di corrente. Resistenza. 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.

Magnetostatica

Il campo magnetico. Teorema di Gauss per B. Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico. Prima e seconda legge di Laplace. Momenti meccanici su spire. Sorgenti del campo magnetico. Forze tra circuiti. Legge di Ampere.

Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo

Legge di Faraday dell'induzione elettromagnetica. Circuiti RL. Energia magnetica e densità magnetica. Equazioni di Maxwell in forma integrale. Cenni sulle onde elettromagnetiche.

Ottica

Principio di Huygens-Fresnel. Interferenza da 2 sorgenti e da N sorgenti. Diffrazione da una fenditura. Reticolo di diffrazione. Polarizzazione. Riflessione. Rifrazione. Dispersione.

Esercitazioni di Laboratorio

Parte teorica

Cenni di teoria degli errori: Media aritmetica. Varianza. Deviazione standard. Correlazione. La legge dei grandi numeri. Il valore di aspettazione. La distribuzione di Gauss. Teorema del limite centrale. Media pesata. Propagazione degli errori. Errori di misura casuali e sistematici. Interpolazione lineare.

Parte pratica

1) Verifica della distribuzione gaussiana nella misura ripetuta di una grandezza fisica.

- 2) Misura di una grandezza fisica meccanica e/o fluidodinamica (per esempio: accelerazione di gravità, densità e viscosità di un fluido, ...).
- 3) Misure di resistenze con il metodo voltamperometrico.
- 4) Misura della costante di tempo di un circuito RC ed RL (o in alternativa misura della lunghezza d'onda con il reticolo di diffrazione).

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, *Fondamenti di Fisica*, Ambrosiana
P. Mazzoldi, M. Nigro e C. Voci, *Elementi di Fisica*, EdiSES
J.S. Walker, *Fondamenti di Fisica*, Zanichelli
R. Wolfson, *Fisica*, Pearson Addison Wesley

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

FISIOLOGIA ANIMALE, GENERALE E COMPARATA

(Titolare: Prof.ssa ELISA GREGGIO)

Periodo: Il anno, 2 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 48A; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Conoscenza dei contenuti del corso di Fisica (in particolare la dinamica) e Biologia cellulare e biochimica strutturale (in particolare i sistemi di trasporto trans-membranali).

Obiettivi formativi :

Il corso è incentrato sui meccanismi alla base delle funzioni degli animali, dai geni ai sistemi d'organo, fino all'intero organismo che interagisce con l'ambiente in cui vive. Ci si propone, in particolare, di fornire le conoscenze fondamentali sulla morfologia e sulle funzioni integrate degli organismi animali, evidenziando le relazioni fra struttura e funzione, l'evoluzione dei vari organi ed apparati e gli adattamenti funzionali in relazione alle condizioni ambientali. Oltre alle interazioni integrate tra i vari sistemi di organi, sarà utilizzato anche un approccio comparativo, in quanto verranno presi in considerazione i meccanismi utilizzati dai gruppi più rappresentativi degli invertebrati e dei vertebrati, in particolare di quegli organismi di interesse biotecnologico.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

L'omeostasi dell'ambiente interno: la regolazione del mezzo interno; organizzazione dei sistemi di regolazione e dei sistemi di organi; cenni sull'organizzazione e regolazione del sistema nervoso e del sistema endocrino.
I sistemi circolatori e la circolazione dei liquidi corporei: liquidi circolanti; emodinamica ed organizzazione delle pompe circolatorie e delle vie circolatorie; funzioni cardiovascolari integrate; regolazione nervosa ed endocrina; il sistema linfatico ed organizzazione degli organi linfoidi; emopoiesi ed emostasi; l'evoluzione del sistema circolatorio.
I sistemi respiratori: superfici e meccanismi di scambio e trasporto di gas respiratori; animali a respirazione acquatica e aerea; meccanica respiratoria; scambio e trasporto dei gas; controllo della respirazione e regolazione acido-base.
L'osmoregolazione e l'escrezione: organi escretori renali; funzione del nefrone dei mammiferi; sistemi urinari di altri vertebrati ed organi extrarenali; i tubuli di Malpighi degli insetti; equilibrio osmotico e regolazione del volume; equilibrio acido-base; regolazione nervosa ed endocrina.
Metabolismo energetico e temperatura negli animali: il bilancio energetico; gli organismi ectotermi, endodermi ed eterotermi; regolazione endocrina e nervosa.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

L' accertamento di profitto avverrà con una prova scritta eventualmente seguita da una integrazione orale

Testi di riferimento :

David Randall, Warren Burggren, Kathleen French, "Fisiologia Animale", Ed. Zanichelli
Lauracee Sherwood, Hillary Klandorf, Paul Yancey, "Fisiologia degli animali", Ed. Zanichelli

Ausili didattici :

materiale fornito dal docente

GENETICA

(Titolare: Prof. GEROLAMO LANFRANCHI)

Periodo: Il anno, 1 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 40A+16L; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Biologia Cellulare, Biochimica strutturale.

Obiettivi formativi :

• Fornire i principi e le conoscenze di base e molecolari per la comprensione dei principali meccanismi di trasmissione dei caratteri ereditari. Fornire le conoscenze della struttura e funzionamento dei geni, delle loro interazioni nonché della struttura e funzione dei genomi. Acquisire esperienza diretta dell'uso di alcune metodologie della genetica molecolare mediante laboratori pratici che prevedono l'utilizzo di metodiche e strumentazioni impiegate in questa disciplina.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

- Introduzione alla Genetica.
- Le principali scoperte e tappe storiche della ricerca genetica. Le diverse genetiche: formale, molecolare, genomica, genetica delle popolazioni. La ricerca genetica di base ed applicata: esempi.
- La struttura e funzioni del materiale genetico
- I geni che codificano proteine. La struttura del gene procariotico, la sua trascrizione e traduzione. La struttura del gene negli eucarioti; meccanica e regolazione della trascrizione, regolazione della maturazione dell'mRNA. Il codice genetico. Cenni sulla traduzione.
- I geni che non codificano proteine. Geni per l'RNA ribosomiale. Geni per i microRNA; struttura e funzioni. Le variazioni di struttura del gene. Mutazioni cromosomiche: tipi e conseguenze. Mutazioni geniche: meccanismi e sistemi di riparo nei procarioti ed eucarioti. Mutanti auxotrofi, uso dei mutanti. Frequenze di mutazione ed evoluzione.
- Le tecnologie del DNA ricombinante per l'identificazione dei geni.
- Clonazione del DNA. Enzimi di restrizione e di modificazione Vettori. Librerie di DNA complementare al messaggero. Librerie genomiche. Applicazioni di Genetica Molecolare.
- Genetica formale
- Cenni di Genetica Mendeliana di base. Relazioni genotipo-fenotipo. Estensione dell'analisi genetica di tipo mendeliana. Allelia multipla. Variabilità nelle relazioni di dominanza, epistasi. Mutazioni geniche. La meiosi e l'origine della variabilità genetica. La ricombinazione genetica. Mappe genetiche. Associazione genica e crossing-over. Mappatura genetica negli eucarioti (lievito). Mappatura genetica avanzata negli eucarioti (uomo).
- Genomica
- Struttura del genoma. Tecniche di sequenziamento moderne del DNA. Librerie genomiche e sequenziamento di genomi complesse. Studio dell'espressione genica globale: tecnologie ed esempi di applicazione.
- Cenni e modelli di regolazione dell'espressione genica
- Regolazione dell'espressione genica in operoni batterici semplici (lattosio). Cenni di regolazione genica negli eucarioti. esempio della famiglia genica delle globine, diversi livelli di regolazione.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Una serie di domande a risposta multipla, a risposta associativa e a risposta con svolgimento di un argomento.

Testi di riferimento :

- Peter J. Russell "Genetica" EdiSES.
- T. A Brown "Genomi 2" EdiSES.
- Hart e Jones "Genetica, principi ed applicazioni" Editoriale Grasso.
- Snustad e Simmons "Principi di Genetica EdiSES.
- Anthony Griffiths et Al. "Genetica", Zanichelli

Ausili didattici :

• Copie dei lucidi e/o diapositive utilizzati dal docente, fotocopie di articoli di riviste, review o parti di libri di testo con argomenti specifici fornite dal docente. Dispense guida per i laboratori sperimentali

INFORMATICA

(Titolare: Dott. FEDERICO DI PALMA)

Periodo: I anno, 1 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 16A+16L; 3,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Obiettivi formativi :

Il corso si propone di dare una descrizione ad alto livello ma formalmente corretta delle nozioni di base delle architetture dei calcolatori, sistemi operativi e delle reti di calcolatori.

Vengono anche forniti alcuni cenni di programmazione che attraverso il supporto del laboratorio forniranno allo studente le capacità indispensabili per l'uso del calcolatore nonché la conoscenza pratica dei principali sistemi operativi.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

TEORIA:

-Macchina di von Neumann:

Funzionamento della CPU; memoria in un computer: RAM, ROM, SRAM, DRAM, memoria di massa; gestione dell'input/output

-Come funziona l'Hardware di un computer: logica proposizionale e circuiti

-La rappresentazione di interi e reali

-Il linguaggio macchina, Il linguaggio assembler --> da togliere

-Sistemi operativi:

Il kernel di un sistema operativo, la multiprogrammazione,

principi guida di un file system, la memoria virtuale

-Reti e internet:

Cenni della struttura a livelli dei servizi internet,

Domain name service ed indirizzi internet, il protocollo http ed i browser, HTML

-Algoritmi e Linguaggi:

Nozione di algoritmo, pseudocodice, algoritmi iterativi e ricorsivi,

alcuni esempi di algoritmi di ricerca e ordinamento,

linguaggi imperativi, funzionali e orientati agli oggetti;

Cenni di C++ --> Cenni di Perl o PHP

LABORATORIO:

-Sistemi operativi: Linux e Windows

-uso di Word ed Excel

-esercitazioni su HTML

-esercitazioni di programmazione in C++ --> Perl e PHP

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

Colussi, File', Rossi, "Informatica di Base", Edizioni Libreria Progetto, 2003.

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

LINGUA INGLESE

(Titolare: Prof.ssa GIULIA MARINA LICINI)

Periodo: I anno, 1 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: ; 3,00 CFU

MATEMATICA

(Titolare: Prof. RICCARDO COLPI)

Periodo: I anno, 1 trimestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 56A+80E; 12,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate

Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Primi elementi di teoria elementare degli insiemi; equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; trigonometria, potenze e logaritmi; equazione della retta, del cerchio, dell'ellisse, dell'iperbole e della parabola nel piano; grafici di funzioni elementari.

Obiettivi formativi :

Il corso costituisce un bagaglio culturale matematico di base che dovrebbe essere in possesso di ogni studente che frequenta un corso di studi di tipo scientifico. Lo scopo del corso è duplice. Da una lato esso si propone di addestrare lo studente a far proprie alcune principali linee guida per una analisi rigorosa dei problemi e per una ricerca logica delle loro soluzioni. Dall'altro, si incarica di fornire oggettivamente alcuni strumenti per affrontare in modo matematico problemi anche estremamente concreti. Verranno a tale scopo affrontati e risolti alcuni esempi di problemi di natura fisica e biologica. Il corso fornisce inoltre naturali prerequisiti per i successivi corsi di Statistica, di Fisica, di Chimica Fisica e di Genetica.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Lezioni in Aula:

Elementi di logica matematica: congiunzione, disgiunzione, negazione, inferenza, tavole di verità, equivalenza logica.

Richiami di teoria degli insiemi. Operazioni binarie tra insiemi, prodotti cartesiani, l'insieme delle parti.

Applicazioni tra insiemi: grafico di una applicazione; applicazioni composte, applicazioni iniettive, suriettive, inversa di una applicazione.

Funzioni reali di variabile reale. Monotonia ed invertibilità. Inverse di funzioni esponenziali, inverse locali di funzioni trigonometriche.

Numeri complessi: operazioni tra numeri complessi, forma polare, notazione esponenziale, equazioni algebriche nel campo complesso.

Funzioni di variabile complessa.

Intorni di un punto, punti di accumulazione. Definizione di limite, e sue proprietà. Teorema della permanenza del segno. Operazioni sui limiti. Metodo di sostituzione nel calcolo di limiti. Funzioni infinite ed infinitesime. Studio delle forme indeterminate.

Funzioni continue e loro proprietà. Teoremi fondamentali sulle funzioni continue in un intervallo. Limiti fondamentali e loro applicazioni.

Derivabilità di una funzione. Significato geometrico e fisico della derivata. Derivate ed operazioni. Derivazione di una funzione composta.

Proprietà delle funzioni derivabili. Teoremi di Rolle, Lagrange ed applicazioni allo studio della crescita e decrescita di funzioni

derivabili. Regola di L'Hopital. Derivate di ordine superiore.

Risoluzione di problemi di massimizzazione e minimizzazione di funzioni derivabili. Studio di una funzione e disegno del suo grafico.

Ricerca di rami asintotici.

Confronto tra infinitesimi (risp. infiniti). Ordine di infinitesimo (risp. infinito) di una funzione.

Approssimazione di funzioni derivabili n-volte mediante polinomi. Formula di Taylor ed ordine di infinitesimo del resto. Applicazioni concrete al calcolo approssimato di funzioni.

Integrale indefinito. Metodi di integrazione di funzioni continue: integrazione per parti e per sostituzione.

Integrale definito. Significato geometrico e fisico dell'integrale, sue proprietà. Teorema della media integrale, Teorema di Torricelli ed applicazioni al calcolo integrale. Studio di funzioni composte con funzioni integrali. Calcolo di aree piane e del volume di solidi di rotazione mediante integrazione. Esempi fisici: calcolo del lavoro compiuto da una forza (elettrica o meccanica) ed energia potenziale.

Cenni all'integrazione generalizzata, e connessioni con l'ordine di infinitesimo (risp. infinito) della funzione integranda.

Successioni e serie numeriche. Serie telescopiche e geometriche. Criteri di convergenza per serie a termini positivi: rapporto, radice e confronto integrale. Cenni alle serie a termini di segno alterno ed al calcolo approssimato della loro somma.

Equazioni differenziali del primo ordine. Esempi fisici e biologici. Metodi risolutivi nel caso lineare e nel caso a variabili separabili. Cenni ad alcuni casi del secondo ordine. Analisi di alcuni problemi concreti di natura fisica e biologica risolvibili attraverso lo studio di equazioni differenziali.

Esercizi

Verifica del mutuo comportamento dei connettivi logici, quali distributività, associatività e azione della negazione. Corrispondenti insiemistici. Esercizi ed esempi di natura insiemistica.

Verifica di buona definizione, di iniettività e suriettività di applicazioni e delle loro composizioni. Costruzione del grafico dell'inversa.

Utilizzo della monotonia e della simmetria di applicazioni reali nella risoluzione di disequazioni non elementari.

Operazioni con i numeri complessi, loro potenze ed estrazione di radici n-sime. Ricerca degli zeri complessi di polinomi a coefficienti reali.

Calcolo di limiti tramite sostituzione e riduzione ai casi notevoli. Studio delle forme indeterminate.

Calcolo effettivo delle derivate di funzioni, con applicazioni geometriche e fisiche; cambio di variabili.

Esempi concreti di ottimizzazione riducibili ad una variabile attraverso lo studio del segno della derivata prima.

Studio effettivo del grafico di una funzione: determinazione del dominio, ricerca di simmetrie, di periodicità, di discontinuità, comportamento di rami asintotici, e determinazione della crescita e della convessità.

Studio di limiti con il metodo di L'Hopital ed attraverso il confronto tra infiniti ed infinitesimi. Utilizzo dell'approssimazione polinomiale di funzioni per il calcolo locale e per la determinazione della parte principale. Sostituzione di funzioni con le loro parti principali nel calcolo di limiti.

Esercizi sulla ricerca di primitive di funzioni continue: integrazione per parti, per sostituzione, integrazione di funzioni razionali. Calcolo effettivo dell'integrale definito per la determinazione di aree piane, di volumi di rotazione, di masse, del lavoro compiuto da forze.

Esempio del calcolo dell'energia elettrostatica attraverso integrazione generalizzata. Significato statistico della media integrale. Esercizi sullo studio di applicazioni composte con funzioni integrali.

Esercizi sulla determinazione del carattere di una serie, principalmente attraverso il confronto integrale. Esercizi ed esempi di serie per le quali si riesce a calcolare la somma. La serie esponenziale reale. Calcolo approssimato di alcune serie a segno alterno.

Risoluzione attraverso equazioni differenziali di alcuni problemi estremamente concreti di natura fisica e biologica, quali: velocità limite di un corpo in caduta in presenza di attrito viscoso, crescita di una popolazione in assenza od in presenza di antagonismo, datazione di reperti organici tramite carbonio C14, raffreddamento e riscaldamento di un corpo.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

1) G. Artico, "Istituzioni di Matematiche", Ediz. Libreria progetto, Padova

2) R.A. Adams, "Calcolo differenziale 1", Casa Editrice Ambrosiana

3) "Temi d'esame" disponibili sul sito web del docente

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

MICROBIOLOGIA

(Titolare: Prof. MAURIZIO DAVID BARONI)

Periodo:

Il anno, 3 trimestre

Indirizzo formativo:

Corsi comuni

Commissione di profitto:**Tipologie didattiche:** 40A+32L; 7,00 CFU**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate**Aule :** Informazioni in lingua non trovate**Prerequisiti :**

Biologia Molecolare, Biochimica.Chimica Bio-organica, Biologia Cellulare.

Obiettivi formativi :

Informazioni in lingua non trovate

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

MICROBIOLOGIA (CFU 5+2)

Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze fondamentali relative ai seguenti argomenti.

1. Metodi di indagine microbiologica
2. Struttura e funzione dei componenti della cellula procariotica, delle sue proprietà metaboliche ed esigenze nutrizionali, in comparazione con i m. eucarioti. Pattern molecolari di riconoscimento di patogeni
3. Cicli biologici, ciclo cellulare e processi differenziativi in m.
4. Lieviti e funghi, con enfasi sul *S.cerevisiae* come organismo modello.
5. Virus.
6. Introduzione ad altri m. eucarioti (alghe e protozoi).

Contenuti :

- Introduzione generale relativa a morfologia, associazioni, genetica, metabolismo e tassonomia microbiche.
- Breve storia di alcune scoperte-chiave in microbiologia
- Metodi di studio e di controllo dei microrganismi. Microscopia e tecniche base di microbiologia, analisi e metodi di controllo della crescita microbica, metodi molecolari di identificazione e caratterizzazione di microrganismi; cenni di genomica e proteomica applicata ai microrganismi, introduzione alla citoflorimetria a flusso
- Presentazione dei principali gruppi di microrganismi: protozoi, alghe, funghi e muffe, eubatteri, archea, virus e particelle subvirali. Di ogni gruppo vengono descritte le caratteristiche più importanti e differenzianti. Alcune specie rappresentative saranno descritte attraverso analisi più approfondite (ad es, micobatteri, lieviti).
- Genetica microbica. Meccanismi di trasferimento genico orizzontale. Evoluzione dei microorganismi.
- Metabolismo microbico: basi e differenziazioni
- Cenni sul ruolo dei microrganismi nell'ambiente, in patologia, nelle produzioni agro-industriali e nella ricerca di base.

LABORATORIO

Lo scopo del laboratorio è di apprendere alcune tecniche e metodi base in microbiologia, inserendo le attività pratiche in una discussione tecnico-scientifica che dia rigore e consapevolezza alle analisi e alla discussione dei dati ottenuti.

Tecniche di microbiologia di base (ad es., preparazione piastre con terreni solidi, conte cellulari e inoculi, ecc.); Saggio colorimetrico su colonia per la l'espressione di β -galattosidasi da un promotore inducibile; Trasformazione (trasfezione) di cellule di lievito; Semina di micro-organismi raccolti in ambiente naturale; parametri del ciclo cellulare di lievito durante la proliferazione e l'arresto con β -factor; Titolazione fagica, Colorazioni Gram+ e Gram- e acido-resistenza.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

Informazioni in lingua non trovate

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

MORFOLOGIA E FISILOGIA VEGETALE

(Titolare: Prof.ssa BARBARA BALDAN)

Periodo: Il anno, 2 trimestre**Indirizzo formativo:** Corsi comuni**Commissione di profitto:****Tipologie didattiche:** 48A; 6,00 CFU**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate**Aule :** Informazioni in lingua non trovate**Prerequisiti :**

Biologia Cellulare, Biochimica.

Obiettivi formativi :

approfondire gli aspetti dell'organizzazione strutturale e funzionale degli organismi vegetali allo scopo di avere le conoscenze di base necessarie per una corretta applicazione delle biotecnologie vegetali.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

I diversi tipi cellulari che compongono i tessuti vegetali. Tessuti embrionali (meristemi). Tessuti di rivestimento, tessuti fondamentali, tessuti di conduzione (xilema e floema). Foglia, fusto e radice in struttura primaria: sviluppo, organizzazione. Organizzazione e formazione della struttura secondaria del fusto. Cicli ontogenetici e riproduzione nelle piante; organizzazione e struttura del fiore; formazione di micro e macrogametofiti. La doppia fecondazione, pattern di formazione dell'embrione, sviluppo del seme e del frutto.

Sistemi di trasporto nelle piante. Assorbimento dell'acqua e delle sostanze minerali da parte delle radici. Il trasporto della linfa xilematica. La fotosintesi: organizzazione dell'apparato fotosintetico; la fase luminosa; il ciclo di Calvin. Il trasporto della linfa floematica. La nutrizione delle piante: assimilazione dell'azoto. Simbiosi delle piante e microrganismi del terreno per la fissazione biologica dell'azoto. Risposte delle piante a segnali interni ed esterni. Risposte delle piante agli ormoni. Risposte delle piante a stimoli ambientali (fitocromi).

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

La prova scritta prevede domande a risposta aperta.

Testi di riferimento :

Per la parte di Fisiologia:

Taiz & Zeiger. *Plant Physiology 4th edition (2006)*. Sinauer Ass. Publishers,.

Per la parte di Morfologia:

Pasqua et al., (2008). *Botanica Generale e Diversità Vegetale*, Piccin.

Campbell NA Reece JB (2004) *Biologia vol 1 (La chimica della vita e la cellula) e vol 4 (Forma e funzione nelle piante)*. Zanichelli

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate

PATOLOGIA CELLULARE E IMMUNOLOGIA

(Titolare: Prof. EMANUELE PAPINI)

Periodo: III anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 48A; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

teh student must have a good preparation in biochemistry, cell biology, hystology

Obiettivi formativi :

Permettere allo studente di acquisire le nozioni fondamentali relative alle i. cause del danno a livello cellulare e dei tessuti ; ii. reazioni adattative, innate ed acquisite da parte dell'ospite a stimoli lesivi con particolare riferimento a quelli microbici.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

1. concetto di malattia e di noxa
2. Patologia cellulare: la cellula come paziente elementare. Alterazioni di dimensione e numero cellulare, alterazioni da accumulo intracellulare (idrico, lipidico, glicogenosi). Alterazioni degli organelli intracellulari. Morte cellulare programmata, aspetti morfologici. Necrosi: aspetti molecolari e morfologici. Alterazioni patologiche dei meccanismi apoptotici.
3. Alterazioni tessutali e dell' interstizio: necrosi tessutale, alterazioni del collagene, elastine e proteoglicani, amiloidosi.
4. Immunità innata. Superficiale, interna, umorale e cellulare.
5. Reazioni tessutali al danno: Infiammazione. Fase vascolare e cellulare. Infiammazione acuta e cronica. Rigenerazione dei tessuti
6. Immunità adattativa:
Introduzione al sistema immunitario innato e adattativo. Le cellule del sistema immunitario e il sistema linfatico. Antigeni ed epitopi: natura chimica e classificazione. Molecole del sistema immunitario che legano gli antigeni: i) Anticorpi. Struttura generale. Classi, sottoclassi e loro funzione. Polimorfismo. B Cell receptor (BCR). Interazioni con il sistema immunitario innato. ii) T Cell Receptor (TCR). Struttura e distribuzione. iii) Gli antigeni del complesso maggiore di istocompatibilità (MHC). MHC di classe I e di classe II. Organizzazione genetica e polimorfismo di MHC. Generazione della diversità di immunoglobuline e TCR: meccanismi molecolari. Riconoscimento degli antigeni. Interazione antigene-anticorpo: interazioni molecolari, affinità, avidità, cinetica. Presentazione antigenica. Antigen Presenting Cells (APC): natura e localizzazione. Interazione tra APC e linfociti T. Ruolo delle citochine nell'interazione linfociti T-APC. Antigeni T-dipendenti e T-indipendenti. Reazione immunitaria cellulo-mediata. Regolazione della risposta immunitaria: antigenica, anticorpale, da immunocomplessi, da linfociti. Regolazione idiopatica, neuroendocrina e genetica della risposta immunitaria. Tolleranza immunitaria. Selezioni timiche positiva e negativa. Anergia clonale. Cenni di tecniche immunologiche: immunizzazione. Preparazione e inoculazione dell'antigene. Adjuvanti. Rilevazione del titolo anticorpale: immunodiffusione, immunoelettroforesi, emoaagglutinazione e fissazione del complemento.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

in forma scritta a domande aperte

Testi di riferimento :

Immunobiologia, Jenaway, Ed Piccin

3. Cellule, tessuti e malattia, Majno, Ed Piccin

Ausili didattici :

appunti di lezione, copia del materiale mostrato a lezione

PROVA FINALE

(Titolare: da definire)

Periodo: III anno, 3 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: ; 3,00 CFU

STATISTICA

(Titolare: Prof. PAOLO DAI PRA)

Periodo: Il anno, 1 trimestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 16A+32E; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Il programma presume la conoscenza dei contenuti del corso di Matematica, in particolare dei concetti di limite, funzione continua, derivata ed integrale.

Obiettivi formativi :

Descrizione dei concetti di base e delle tecniche utilizzate per l'analisi statistica dei dati e la loro applicazione.

Metodi didattici :

Informazioni in lingua non trovate

Contenuto dell'attività formativa :

Statistica descrittiva ed inferenziale: media e varianza. La distribuzione normale. Percentili e quantili.

Elementi di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica. Eventi e variabili aleatorie. Variabili aleatorie discrete (di Bernoulli, binomiali, di Poisson) e continue (normali, di Student) e loro proprietà. Probabilità condizionata e indipendenza. Speranza matematica e varianza. Teoremi di limite, approssimazione normale e di Poisson. Stimatori: media e varianza campionaria. Percentili e quantili.

Teoria dei tests: Teoria generale dei tests: ipotesi e alternativa, regione critica, valore critico, errori di prima e seconda specie, il valore P. Test di Student: Test t di Student bilateri e unilateri. Test sulla media. Test t accoppiati.

Errori di prima e di seconda specie

Errore di seconda specie. Potenza di un test. Cosa determina la potenza di un test: la probabilità di fare un errore di prima specie, la differenza che si vuole misurare, la taglia del campione. Problemi pratici relativi alla potenza. Calcolo della potenza con campioni di taglia elevata.

Intervalli di confidenza: Definizione e significato di intervallo di confidenza. Uso degli intervalli di confidenza per test di ipotesi. Intervalli di confidenza per la media.

Statistica discreta: Stimare le proporzioni dai campioni. Test di ipotesi per le proporzioni. Test per un singolo campione. Intervalli di confidenza per proporzioni e per differenze di proporzioni.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Informazioni in lingua non trovate

Testi di riferimento :

T. Vargiolu, Elementi di Probabilità e Statistica, CLEUP, 2005

Ausili didattici :

Informazioni in lingua non trovate