

SCIENZE BIOMEDICHE

1. lingua insegnamento/language

Italiano

2. contenuti/course contents

Coordinatore: Alessandro Lupi

Anno di corso: 1

Semestre: 1°

CFU/UFC: <6 >

Moduli e docenti incaricati:

- Chimica e Propedeutica Biochimica: Alessandro Lupi
- Biologia: Pasquale Filippelli
- Genetica: Marilena Di Giacomo
- Fisica: Antonella Bianculli

3. testi di riferimento/bibliography

Binaglia, Giardina. Chimica e Propedeutica Biochimica, Ed. McGraw-Hill o testi equivalenti.

Ricciotti. Fondamenti di Biochimica, Ed. Bovolenta o testi equivalenti.

Alberts, Bray, Hopkin. L'essenziale di biologia molecolare della cellula, Ed. Zanichelli.

P.J. Russell, P.E. Hertz, B. McMillan. Elementi di Biologia cellulare, Edises.

G. Neri, M. Genuardi. Genetica umana e Medica , Elsevier Masson.

R. Lewis. Genetica Umana , PICCIN.

Presentazioni di Fisica fornite dal docente.

Qualsiasi testo di Fisica Generale adatto ai Corsi di laurea triennali di area biomedica..

4. obiettivi formativi/learning objectives

Introdurre la conoscenza degli argomenti espressi nel programma didattico, favorendone la comprensione attraverso lezioni frontali e quesiti posti durante tali lezioni per favorire l'autonomia di giudizio rispetto ai problemi clinici. Attraverso simulazioni di situazioni cliniche si valuterà la capacità dello studente di comunicare sia con il paziente sia con altri specialisti secondo un modello multidisciplinare. Le capacità di apprendimento saranno valutate anche con prove in itinere al di fuori degli appelli ufficiali d'esame.

5. prerequisiti/PREREQUISITES

Conoscenza dei concetti di base, secondo i programmi delle scuole medie superiori, di chimica, biochimica, fisica, biologia e genetica, matematica, logaritmi, grafici, costituzione della cellula, DNA, modelli di ereditarietà.

6. metodi didattici/teaching methods

Lezioni frontali con simulazioni in aula di situazioni reali nella pratica clinica, per le quali viene chiesto agli studenti l'inquadramento del problema e i possibili approcci alla sua soluzione, con particolare riguardo a interventi specialistici multidisciplinari. Nel corso di tali simulazioni verrà valutata la capacità di comunicazione con il paziente e con i colleghi, verificando l'assimilazione critica delle tematiche trasmesse nelle lezioni frontali.

7. altre informazioni/other informations

Verrà periodicamente chiesto agli studenti se sono necessari approfondimenti su specifici argomenti trattati ma risultati non sufficientemente chiari.

8. modalità di verifica dell'apprendimento/ methods for verifying learning and for evaluation

La verifica dell'apprendimento al termine del corso integrato sarà costituita da una prova scritta, comprendente sia domande a scelta multipla sia domande aperte, seguita da una prova orale. Le domande aperte avranno anche lo scopo di verificare le capacità di comunicazione. Il voto dell'esame, espresso in trentesimi, sarà sostanzialmente il risultato della media ponderata dei risultati ottenuti nei diversi insegnamenti del corso integrato. La possibilità di raggiungere la massima votazione finale dipende dalla qualità delle risposte fornite dallo studente e dalla padronanza degli argomenti di tutti gli insegnamenti del corso integrato. Il voto minimo richiesto per il superamento dell'esame è pari a 18/30 per ogni insegnamento del corso integrato.

9. programma esteso/program

Chimica e Propedeutica Biochimica

Teoria atomica. Legami chimici. Acqua. Soluzioni e concentrazioni. Acidi forti e deboli. Equilibri in soluzione acquosa. Sistemi tampone di interesse biologico. Pressione osmotica. Grandezze e principi della Termodinamica. Reazioni endo-ergoniche ed eso-ergoniche. Le principali classi di biomolecole. Monosaccaridi e polisaccaridi. Lipidi semplici e complessi. Saponificazione. Amminoacidi. Proteine e loro struttura. Enzimi: funzionamento ed inibizione. Patologie da carenze enzimatiche. Vitamine e coenzimi. Acidi nucleici. Vie e cicli metabolici. Glicolisi. Ciclo di Krebs. Beta-ossidazione degli acidi grassi. Corpi chetonici. Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa.

Biologia

Organizzazione degli esseri viventi: procarioti, eucarioti, virus. Organizzazione della cellula eucariotica: membrana plasmatica e meccanismi di trasporto, diffusione passiva, diffusione facilitata, trasporto attivo, endocitosi. Citoplasma. Citoscheletro. Ciglia e flagelli. Organuli cellulari: reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi.. Concetto di autotrofismo ed eterotrofismo. Ruolo biologico degli acidi nucleici. Nucleo e componenti nucleari. Struttura e funzione del gene. Cromosomi. Eucromatina ed eterocromatina. Utilizzazione dell'informazione genetica: replicazione del DNA, trascrizione del DNA, sintesi proteica.

Genetica

L'organizzazione del genoma umano. La consulenza genetica e l'albero genealogico. La

classificazione delle malattie genetiche (cromosomiche, geniche ad ereditarietà mendeliana, da difetto dell'imprinting genomico, da mutazioni dinamiche, mitocondriali, multifattoriali). La citogenetica: il cariotipo e le tecniche di bandeggio cromosomico. Modalità di trattamento di vari campioni biologici per l'analisi citogenetica pre- e post- natale (sangue periferico, liquido amniotico, villi coriali, cute). Il mosaicismo cromosomico. Le anomalie cromosomiche di numero e di struttura e meccanismi di formazione. Principali aneuploidie e sindromi da alterazioni di struttura dei cromosomi: Trisomie (13, 18 e 21), Sindrome di Turner e altre aneuploidie dei cromosomi sessuali. Sindromi da microdelezione (S. di Di George, S. di Williams ecc.) La citogenetica molecolare: FISH e CGH array. La genetica molecolare. Mutazioni e polimorfismi: etiologia e conseguenze. Meccanismi di trasmissione delle malattie geniche mendeliane. Malattie da difetto dell'imprinting genomico e da mutazioni dinamiche. Ereditarietà mitocondriale. Esempi di malattie geniche: fibrosi cistica, sindrome X fragile, Sindrome di Prader-Willi, Sindrome di Angelman, Distrofia miotonica ecc.

Fisica

Grandezze fisiche. Sistema Internazionale di Misura. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni tra vettori. Strumenti di misura. Errore assoluto, relativo, percentuale. Leggi di Proporzionalità diretta e inversa. La Cinematica: vettore posizione, spostamento, traiettoria. La velocità e l'accelerazione. Moto rettilineo Uniforme. Moto uniformemente accelerato. Moto in caduta libera. Legge oraria del moto. Moto in due o tre dimensioni. Moto circolare uniforme. La Dinamica: I legge di Newton e sistemi di riferimenti inerziali. Concetto di forza e di massa inerziale. II e III legge di Newton. Caratterizzazione delle diverse forze. Lavoro e energia cinetica. Forze conservative. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Termodinamica: Temperatura e calore. Principio zero della termodinamica. I principi della termodinamica. La teoria cinetica dei gas. Equazione di Stato e trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto. Le onde e il suono. Descrizione matematica di un'onda. Caratteristiche delle onde: frequenza, periodo, lunghezza d'onda, ampiezza e velocità di propagazione. La natura del suono e sua Intensità. L'orecchio umano. Modello della risonanza cocleare. Curve di udibilità. Sensazione sonora e scala decibel. Ultrasuoni ed ecografia: principi fisici e formazione delle immagini.