

SCIENZE BIOMEDICHE

1. lingua insegnamento/language

Italiano

2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof.ssa Pennone Loredana

Anno di corso/Year Course: 1

Semestre/Semester: 1°

CFU/UFC: 6

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

Biologia applicata (BIO/13) 1 CFU – Prof.ssa Ferraris Alessia

Chimica e biochimica (BIO/10) 2 CFU – Prof.ssa Uberti Francesca

Fisica applicata (FIS/07) 2 CFU – Prof.ssa Pennone Loredana

Genetica medica (MED/03) 1 CFU – Prof. Sangiorgi Eugenio

3. testi di riferimento/bibliography

BIOLOGIA APPLICATA – Materiale fornito dalla docente; Bruce Alberts et al *L'essenziale di biologia molecolare della cellula* Zanichelli 2015; *Microbiologia medica* P.R. Murray e Ken Rosenthal – Masson – 2013

CHIMICA E BIOCHIMICA – Dispense e diapositive delle lezioni; J.R. Amend, B.P. Mundy, M.T. Arnold *Chimica Generale, Organica e Biologica* Piccin

FISICA APPLICATA – Dispense e diapositive delle lezioni; L. Pennone *Esercizi di fisica di base* Giappichelli 2017 (capitoli: 1,2,3,4,5)

GENETICA MEDICA – Giovanni Neri, Maurizio Genuardi *Genetica umana e medica*; qualunque testo universitario, pubblicato negli ultimi 10 anni, di genetica umana o medica

4. obiettivi formativi/learning objectives

Il corso si propone di fornire agli studenti la conoscenza del linguaggio specifico della Biologia, della Chimica, della Fisica, della Genetica, con particolare riferimento alle applicazioni legate all'ambito professionale del Terapista Occupazionale. Il percorso formativo fornisce agli studenti le metodologie e gli strumenti per valutare in modo critico situazioni proprie del loro futuro lavoro, nonché per poter analizzare articoli scientifici nel campo di pertinenza del terapeuta occupazionale.

Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente deve dimostrare una buona conoscenza dei fondamenti di Biologia, Chimica, Fisica e Genetica, in quanto discipline scientifiche propedeutiche a quelle più caratterizzanti del profilo di Terapista Occupazionale.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate. Le conoscenze di base di cui al precedente punto devono essere calate nelle esperienze specifiche legate alla professione. Ad esempio, nel recupero delle capacità motorie di un paziente, lo studente deve sapere quale legge fisica giustifica il fatto che una palla arriva più lontano se viene lanciata con una rincorsa.

Autonomia di giudizio. Sulla base delle proprie conoscenze nelle discipline di cui sopra, lo studente deve essere in grado di interpretare situazioni nuove, riconducendole a basi comuni. Ad esempio, saper valutare quanto il patrimonio genetico di un soggetto può incidere sul comportamento da lui messo in atto durante una seduta terapeutica.

Abilità comunicative. Lo studente deve essere in grado di usare correttamente il linguaggio tecnico delle varie dottrine, ad esempio deve essere in grado di confrontarsi adeguatamente con un Chimico in seguito ad un'analisi di laboratorio. Tuttavia deve anche sapersi rapportare con i non specialisti, ad esempio saper descrivere in termini più semplici il risultato di una reazione chimica.

Capacità di apprendere. Aggiornarsi ed essere in grado di ampliare in autonomia la propria preparazione deve diventare una pratica abituale dello studente, come ad esempio partecipare a seminari specialistici di Biologia o attingere a testi scientifici

sulla materia.

5. prerequisiti/PREREQUISITES

Sono necessarie le basi scolastiche, che si apprendono durante la scuola secondaria di secondo grado, per ognuno dei quattro insegnamenti costituenti il corso integrato di Scienze Biomediche. E' inoltre richiesta una preparazione matematica compatibile con un corso di istruzione secondaria.

6. metodi didattici/teaching methods

Il corso è somministrato attraverso lezioni frontali, unitamente all'utilizzo di strumenti informatici; inoltre le lezioni in aula sono erogate tenendo conto delle finalità illustrate negli obiettivi formativi.

7. altre informazioni/other informations

L'approccio in modalità di apprendimento cooperativo viene anche attivamente utilizzato.

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

È previsto un esame scritto con eventuale orale per ognuno dei quattro moduli componenti il corso integrato. La prova è volta ad accertare la solida e corretta conoscenza di quanto appreso durante le lezioni in aula e attraverso lo studio individuale. Il voto finale è espresso in trentesimi e si ottiene operando la media aritmetica dei voti conseguiti in ogni materia. Per ogni dottrina, ottiene 30/30 lo studente che dimostri di avere acquisito le competenze e le conoscenze fornite dal corso e che sia in grado di applicare a casi concreti i principi appresi. E' anche possibile ottenere 30/30 e lode in uno o più specifici settori, qualora la preparazione e le competenze dello studente siano di eccellenza.

9. programma esteso/program

BIOLOGIA APPLICATA. Organizzazione strutturale e funzioni della cellula procariota ed eucariota. Membrane cellulari. Comunicazione cellulare, recettori, trasduzione del segnale. Citoscheletro: struttura ed implicazioni funzionali. Riproduzione delle cellule eucariote e delle cellule procariote. Duplicazione del DNA, trascrizione e traduzione. Cenni sulla struttura del nucleo ed organizzazione della cromatina. Cenni circa le funzioni dei principali organuli della cellula eucariota. Microrganismi di interesse in ambito medico. Antibiotici e chemioterapici.

CHIMICA E BIOCHIMICA. Principi di base della chimica. Cambiamento fisico e chimico e la conservazione della materia. Miscele composti ed elementi. Periodicità chimica e classificazione degli elementi. Nomenclatura chimica: IUPAC e vecchie nomenclature ancora in uso. Soluzioni, colloidali e sospensioni. Energia dei processi chimici. Effetto della concentrazione, della temperatura, della struttura molecolare e dei catalizzatori sulla velocità di reazione. Costante di equilibrio. Acidi e basi. La scala del pH. La chimica nucleare. Decadimento nucleare: trasmutazione ed emivita. Interazione tra radioattività e materia. La scoperta della radioattività. Biologia delle radiazioni e medicina nucleare. La chimica organica e i prodotti chimici di uso sanitario. La biochimica: principi generali della nutrizione. Carboidrati, monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. Lipidi: classificazione dei lipidi, acidi grassi, triacilgliceroli, lipidi saponificabili e non, liposomi e membrane. Aminoacidi, peptidi e proteine. Gli enzimi. Bioenergetica e catabolismo, anabolismo.

FISICA APPLICATA. Le grandezze e le misure: notazione scientifica, Sistema Internazionale, multipli e sottomultipli, conversioni. I vettori in fisica: grandezze scalari e vettoriali, somma e differenza di vettori, prodotto e quoziente di un vettore con uno scalare, prodotto scalare e prodotto vettoriale tra vettori. La cinematica: moto rettilineo uniforme, moto rettilineo uniformemente accelerato, caduta libera, moto parabolico, moto circolare uniforme. La statica: le forze e l'equilibrio, condizione di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. La dinamica: leggi della dinamica, lavoro, potenza, energia meccanica, quantità di moto, i principi di conservazione. Il moto rotazionale: momento di una forza,

leve, centro di rotazione, momento di inerzia, momento angolare, centro di massa.

Approfondimenti: la camminata, la pedalata, le leve del corpo umano.

GENETICA MEDICA. Geni e DNA. Struttura dei cromosomi. Autosomi e cromosomi sessuali. I cromosomi e la formazione dei gameti. La meiosi. Leggi di Mendel: dominanza e recessività. Geni e alleli. La legge della segregazione. Dominanza e recessività. Segregazione dei geni nell'uomo: trasmissione mendeliana semplice. Esempi di dominanza mendeliana semplice. Caratteristiche della trasmissione autosomica recessiva. Esempi: la fibrosi cistica. Trasmissione ereditaria dei geni legata all'X. Esempi di caratteri recessivi legati all'X: sindrome dell'X fragile. Le malattie cromosomiche. Anomalie numeriche (sindrome di Down, Edwards, Patau) e strutturali degli autosomi. Anomalie numeriche e strutturali dei cromosomi sessuali (sindrome di Turner, Klinefelter, polisomia X). Diagnosi prenatale e consulenza genetica. Analisi degli alberi genealogici. Malattie genetiche di interesse per il terapeuta occupazionale.