

IBS002- BASI MOLECOLARI DELLA VITA

Corso Integrato (Insegnamento)

1. lingua insegnamento/language

Lingua Italiana

2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. Ornella Parolini

Anno di corso/Year Course: 1°

Semestre/Semester: 2

CFU/UFC: 5

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

- *Modulo di Biochimica: Prof.ssa Simona Pedrini*
- *Modulo di Biologia: Prof.ssa Ornella Parolini*
- *Modulo di Fisica applicata: Prof. Alessandro Raffelli*
- *Modulo di Genetica applicata: Prof.ssa Maria Oliva Bufano*

3. testi di riferimento/bibliography

Bibliografia consigliata:

- *Modulo di Biochimica. Bonaldo P, Crisafulli C, D'Angelo E et all. Elementi di Biologia e Genetica. Edises Editore*
- *Modulo di Biologia e di Genetica applicata: Raven, Johnson, Mason et all. Elementi di Biologia e Genetica. Piccin Editore*
- *Modulo di Fisica applicata: Monaco, Sacchi, Solano. Elementi di Fisica. McGraw-Hill Education, 2007*

4. obiettivi formativi/learning objectives

È richiesta la *descrizione degli obiettivi formativi specifici dell'insegnamento declinata secondo i 5 Descrittori di Dublino:*

Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1)

- *Conoscere e comprendere i processi fisiologici nelle diverse età della vita e i determinanti*

sociali, culturali, ambientali e sanitari che influiscono sulla salute e il benessere delle persone e delle comunità

- *Conoscere e comprendere gli elementi necessari per attuare percorsi di prevenzione, educazione alla salute del singolo e della comunità*

Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and understanding (Dublino 2)

- *Valutare le condizioni di rischio psico-fisico e sociale delle persone assistite e della comunità anche in collaborazione con altri professionisti*

Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3)

- *Utilizzare il pensiero critico per la comprensione dei fenomeni che caratterizzano la realtà assistenziale e la riflessione etica e bioetica*

Abilità comunicative – Communication skills (Dublino 4)

- *Trasmettere le informazioni verbali, scritte e/o orali ad altri professionisti in modo chiaro e privo di ambiguità nel rispetto della privacy*

Capacità di apprendere – Learning skills (Dublino 5)

- *Valutare i propri bisogni formativi e attuare strategie e metodi efficaci di apprendimento e autoapprendimento*

5. prerequisiti/PREREQUISITES

È richiesta la formazione scolastica di base e la conoscenza delle materie scientifiche di base: matematica, chimica, fisica e biologia.

6. metodi didattici/teaching methods

I metodi didattici comprendono lezioni frontali che si accompagnano all'utilizzo di immagini e diapositive. Gli studenti partecipano attivamente alle lezioni, mediante domande e richieste di chiarimento e/o approfondimento. L'interazione è tesa a sviluppare una maggiore padronanza del linguaggio tecnico e scientifico richiesto dall'insegnamento, anche attraverso il dibattito e l'analisi di casi in aula o in gruppo.

7. altre informazioni/other informations

Il corso si avvale dell'utilizzo della piattaforma Blackboard per la condivisione di materiale didattico, esercitazioni e test in itinere.

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

Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1): Prova d'esame scritta

Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and understanding (Dublino 2): Prova d'esame scritta

Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3): Prova d'esame scritta

Abilità comunicative – Communication skills (Dublino 4): Prova d'esame scritta

Capacità di apprendere – Learning skills (Dublino 5): Prova d'esame scritta

La valutazione finale corrisponde alla media ponderata delle valutazioni riportate (per CFU) nella Prova Strutturata dei singoli moduli dell'insegnamento:

Biochimica: esame scritto con n. 30 domande a scelta multipla (l'esame si intende superato con almeno 18 risposte corrette: 18/30)

Biologia: esame scritto con n. 15 domande a scelta multipla (l'esame si intende superato con almeno 9 risposte corrette: 9/15)

Fisica applicata: esame scritto con n. 15 domande a scelta multipla (l'esame si intende superato con almeno 9 risposte corrette: 9/15)

Genetica applicata: esame scritto con n. 15 domande a scelta multipla (l'esame si intende superato con almeno 9 risposte corrette: 9/15)

La votazione è espressa in trentesimi, il voto finale risulta dalla media ponderata delle valutazioni riportate nei singoli moduli. Lo studente potrà ottenere la votazione massima di 30/30 se la media ponderata è almeno 29,5/30. Per ottenere la lode lo studente dovrà riportare la votazione di 30/30 in tutti e tre i moduli del corso.

9. programma esteso/program

Modulo di BIOCHIMICA

Descrizione delle macromolecole, relazione tra struttura e funzione:

- glucidi
- lipidi-steroidi
- proteine
- enzimi: natura, funzione, regolazione

Metabolismo, trasformazioni energetiche:

- molecola dell'ATP
- glicolisi
- ciclo di Krebs
- fosforilazione ossidativa
- metabolismo lipidico
- metabolismo proteico

Meccanismi di regolazione, controllo e di integrazione delle vie metaboliche:

- vitamine
- ormoni

Cenni sul significato diagnostico dei metaboliti nel siero:

- glucosio
- azotemia
- enzimi
- proteine
- elettroliti

Presentazione particolare dell'emoglobina come esempio e modello di una molecola fondamentale per la vita.

Introduzione alla Chimica Medica:

- definizione di Materia. Densità, Temperatura
- stati di aggregazione della materia
- stati di composizione della materia (elementi, composti, miscele)

La struttura Atomica:

- L'atomo

- numeri quantici
- configurazione elettronica degli elementi
- legami chimici

I composti Inorganici e le ossido-riduzioni

Ph e soluzioni Tampone

Introduzione alla Chimica Organica:

- configurazione del carbonio
- nomenclatura IUPAC
- classificazione dei composti organici
- struttura principali macromolecole biologiche

Modulo di BIOLOGIA

Organismi Procarioti

I batteri e loro caratteristiche

Organismi Eucarioti

La cellula e sue caratteristiche

La membrana plasmatica e modelli di membrana

Citoplasma e sue funzioni

Reticolo plasmatico liscio e rugoso

Apparato del Golgi; Ribosomi

Lisosomi; Perossisomi

Mitocondri

Nucleo: membrana nucleare; Cromatina e Cromosomi

Modalità di trasporto

Trasporto passivo

Trasporto facilitato

Trasporto Attivo

Osmosi

Endocitosi ed Esocitosi

Acidi Nucleici

Composizione chimica e strutturale e significato biologico degli acidi nucleici

Duplicazione del Dna negli organismi Procarioti ed Eucarioti

Trascrizione del Dna in mRNA, tRNA, rRNA negli organismi Procarioti

Maturazione del pre-mRNA

Traduzione dell'mRNA negli organismi Procarioti

Codice genetico

Ciclo cellulare

Mitosi

Meiosi

Modulo di FISICA APPLICATA

Introduzione

- Grandezze fisiche
- Unità di misura

Meccanica

Cinematica

- -descrizione dei moti
- -moto rettilineo uniforme
- -moto rettilineo uniformemente accelerato

Dinamica

- -le forze
- -i principi di Newton

Statica

- -equilibrio dei corpi
- -leve
- -biomeccanica

Meccanica dei fluidi

- Legge di Stevino: pressione idrostatica
- Principio di Pascal e applicazioni biomediche
- Principio di Archimede e galleggiamento

- *Moto dei fluidi ideali (portata cardiaca – frequenza cardiaca – gittata sistolica)*
- *Equazione di continuità*
- *Equazione di Bernoulli*
- *Stenosi/Aneurisma*
- *Moto di fluidi reali*

Termologia e termodinamica

- *Calore e temperatura*
- *Termometro*
- *Propagazione del calore*
- *Primo principio della termodinamica*
- *Metabolismo*
- *Termoregolazione corporea*
- *Gas perfetti*
 - *-equazione di stato*
 - *-miscela di gas*
 - *-processi diffusivi*

Elettromagnetismo

- *Legge di Coulomb e campo elettrico*
- *Applicazioni mediche*
- *Corrente elettrica*
- *Conduzione elettrica nel corpo umano*

Onde e radiazioni

- *Caratteristiche delle onde meccaniche*
- *Onde elettromagnetiche*
- *Raggi X e raggi γ e applicazioni mediche*

Modulo di GENETICA APPLICATA

Introduzione alla Genetica

Obiettivi e tecniche di analisi genetica.

Concetto di cromosoma, gene e allele.

L'eredità mendeliana nell'uomo.

Ereditarietà autosomica

Ereditarietà legata al cromosoma X e Y

Ereditarietà dominante e recessiva

Concetto di malattia ereditaria e malattia acquisita

Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche

Alberi genealogici