

## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI) BIOLOGIA APPLICATA

### SSD: BIOLOGIA APPLICATA (BIO/13)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: INFERMIERISTICA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI INFERMIERE) (M75)  
ANNO ACCADEMICO 2025/2026

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PALADINO SIMONA  
TELEFONO: 081-7463844 - 0817464574  
EMAIL: simona.paladino@unina.it

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: 32057 - C. I. DI FONDAMENTI BIOMOLECOLARI DELLA VITA  
MODULO: 00399 - BIOLOGIA APPLICATA  
LINGUA DI EROGAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: ITALIANO  
CANALE:  
ANNO DI CORSO: I  
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I  
CFU: 2

#### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno.

#### EVENTUALI PREREQUISITI

Nessun prerequisito.

#### OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base per comprendere i meccanismi biologici che sono responsabili delle funzioni cellulari e della loro regolazione, nonché i meccanismi biochimici e molecolari del metabolismo e i principi basilari della trasmissione dei caratteri ereditari in relazione alle malattie umane. Inoltre, lo studente apprenderà le proprietà e funzioni, sia comuni sia specifiche, dei diversi tipi cellulari dell'organismo umano, mettendo in relazione la funzionalità cellulare con quella dell'organismo. Il percorso formativo del corso fornirà, inoltre, agli studenti le conoscenze e le nozioni metodologiche di base necessarie per comprendere come difetti delle componenti molecolari e vie cellulari e dei meccanismi biochimici che regolano il metabolismo cellulare siano alla

base dello sviluppo di condizioni patologiche, su base genetica e non, nell'uomo.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente avrà appreso e potrà dimostrare di comprendere:

- struttura e proprietà delle macromolecole biologiche;
- i meccanismi molecolari alla base delle attività delle cellule;
- i meccanismi biochimici e molecolari del metabolismo cellulare, nonché le principali relazioni che sussistono tra i vari metabolismi in cui sono coinvolte le principali macromolecole biologiche;
- i processi di trasferimento e controllo dell'informazione genetica e del differenziamento cellulare;
- i meccanismi della trasmissione dei caratteri ereditari e la base delle malattie genetiche;
- nesso tra proprietà e funzioni delle componenti subcellulari e/o molecolari e sviluppo di condizioni patologiche.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado:

- di collegare i processi biologici sottesi al corretto funzionamento cellulare e dell'organismo per comprendere il nesso tra alterazioni delle strutture cellulari e importanti patologie umane; -
- di applicare le informazioni relative gli aspetti biochimici e metabolici di base nonché gli strumenti metodologici a diverse patologie umane;
- di collegare i meccanismi della trasmissione di caratteri ereditari per comprendere le basi delle malattie genetiche. Il percorso formativo è orientato a trasmettere allo studente: i) le conoscenze necessarie per consentirgli di affrontare altri argomenti previsti nel piano di studi, ii) gli strumenti metodologici per applicare il sapere acquisito alle diverse problematiche in campo biomedico che si troveranno ad affrontare nella pratica clinica.

## PROGRAMMA-SYLLABUS

### MODULO BIOLOGIA APPLICATA

**LE BASI DELL'ORGANIZZAZIONE BIOLOGICA.** Organizzazione generale degli organismi viventi e delle cellule. La teoria cellulare. Struttura generale della cellula procariotica ed eucariotica. I procarioti ed eucarioti. Virus: caratteristiche generali. (0.15 CFU) **STAMINALITÀ E DIFFERENZIAMENTO CELLULARE.** Principali proprietà delle cellule staminali. Le basi molecolari dello sviluppo e l'acquisizione dello stato differenziato. (0.15 CFU) **ORGANIZZAZIONE MOLECOLARE DELLA VITA.** Le macromolecole d'interesse biologico: proprietà e funzioni. Acidi nucleici: struttura, proprietà e funzioni. Il compattamento del DNA: dalla doppia elica al cromosoma metafasico. Geni e genoma: organizzazione e funzione. Principi generali della replicazione del DNA. Danno al DNA e principi generali della riparazione del danno al DNA. (0.3 CFU) **IL FLUSSO DELL'INFORMAZIONE GENETICA.** Caratteristiche generali della trascrizione e sua regolazione. Maturazione degli RNA messaggeri. Proprietà e Funzioni dei vari tipi di RNA. Il codice genetico. La sintesi proteica. Principali meccanismi di espressione genica: regolazione genica ed epigenetica. (0.2 CFU) **LE MEMBRANE BIOLOGICHE.** Struttura, composizione e funzione delle membrane cellulari. Meccanismi di trasporto attraverso le membrane: trasporto passivo e attivo. (0.2 CFU) **I COMPARTIMENTI CELLULARI.** Il sistema delle endomembrane. I compartimenti cellulari: proprietà e funzioni. Il nucleo. La via secretoria: reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, endosomi e lisosomi. Il traffico vescicolare: esocitosi (secrezione costitutiva e regolata) ed endocitosi (pinocitosi, fagocitosi, endocitosi mediate da recettore) e relazione con metabolismo. I mitocondri e l'omeostasi cellulare. I perossisomi e il metabolismo ossidativo. (0.5 CFU) **IL CITOSCHELETRO E LA MOTILITÀ CELLULARE.** Struttura, proprietà e funzioni delle tre componenti del citoscheletro. I motori cellulari. La migrazione cellulare. (0.2 CFU) **IL CICLO CELLULARE.** Ciclo cellulare: la sua logica, le sue fasi e la sua regolazione. La mitosi. L'apoptosi. (0.2 CFU) **COMUNICAZIONE CELLULARE:** meccanismi principali di comunicazione tra le cellule, le basi della segnalazione cellulare. (0.1 CFU)

## **MODULO BIOCHIMICA**

Cenni di chimica generale: atomo, legami chimici, reazioni chimiche, soluzioni e sistemi tampone (0.2 CFU). Gruppi funzionali in molecole d'interesse biologico. (0.2 CFU) Le macromolecole biologiche: Struttura e funzione delle proteine. (0.4 CFU) Le macromolecole biologiche: carboidrati e lipidi. (0.4 CFU) Il metabolismo glucidico: glicolisi, gluconeogenesi, glicogenolisi e glicogenosintesi (0.4 CFU); Il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa e le fermentazioni (0.2 CFU). Il metabolismo degli acidi grassi, colesterolo e il metabolismo azotato (0.2 CFU)

## **MODULO GENETICA MEDICA**

Introduzione alla genetica e all'evoluzione. Il codice genetico, struttura del gene; cenni di trascrizione, splicing e traduzione. Genotipo e fenotipo. Alleli e loci; le Leggi di Mendel. Trasmissione dei caratteri, L'albero genealogico. Classificazione delle malattie genetiche, malattie monogeniche, mitocondriali, malattie multifattoriali. Le mutazioni: somatiche e germinali (0.5 CFU). La meiosi, aploidia e diploidia. La citogenetica, inattivazione del cromosoma X, e le anomalie cromosomiche. Genetica molecolare delle malattie umane. Cenni di terapia genica. (0.5 CFU).

## **MATERIALE DIDATTICO**

### **TESTI CONSIGLIATI**

#### **Modulo Biologia Applicata**

Si consiglia di utilizzare uno tra i due testi:

- Solomon, Martin C, Martin D, Berg. "Elementi di Biologia". Editore: EdiSES
- Morris, Hartl, Knoll, Lue, Michael. Biologia. "Come funziona la cellula", Editore: Zanichelli

#### **Modulo Biochimica**

David L Nelson Michael M Cox. Introduzione alla biochimica di Lehninger. Editore: Zanichelli (Sesta edizione)

#### **Modulo Genetica Medica**

Michael R. Cummings. Eredità. Principi e problematiche della genetica umana Editore: EdiSES

## **ALTRO MATERIALE DIDATTICO**

Diapositive, video ed altro materiale didattico messo a disposizione dai Docenti.

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO**

I docenti svolgeranno l'insegnamento attraverso lezioni frontali per il 100% delle ore totali, mediante l'utilizzo di supporti multimediali ed anche svolgendo attività di esercitazione teorico-pratica. In particolare, il corso si svolge attraverso lezioni frontali in cui i vari argomenti saranno affrontati e discussi criticamente, stimolando la partecipazione attiva degli studenti.

## **VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE**

### **a) Modalità di esame**

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro

### **In caso di prova scritta i quesiti sono**

- A risposta multipla

- A risposta libera
- Esercizi numerici

**b) Modalità di valutazione**

La valutazione sarà data tenendo conto dell'esito complessivo della prova scritta ed orale. La prova si considera superata solo se si ottiene la sufficienza nei tre moduli del Corso Integrato. Inoltre, per il modulo di Biologia Applicata e di Biochimica la valutazione prevede prove intercorso che concorreranno alla valutazione finale. Il voto finale sarà ponderato sui CFU di ciascun insegnamento e quindi così composto: modulo Biologia Applicata 40%, modulo Biochimica 40%, modulo Genetica Medica 20%.