

BASI MOLECOLARI E CELLULARI DELLA VITA Canale unico

Docente coordinatore e verbalizzante: ROBERTO CARNEVALE

Anno accademico

2025/2026

Corso di studio a cui afferisce l'insegnamento

Infermieristica (abilitante alla professione sanitaria di Infermiere) - Corso di laurea Q - ASL Latina (distretto nord)

Presenza obbligatoria

No

Lingua

ita

CFU

6 CFU distribuiti in 4 moduli didattici integrati

Durata complessiva

72 ore

Modulo 1: FISICA APPLICATA

Tipologia

Scienze propedeutiche

SSD

FIS/07

Anno

1° anno

Semestre

1° semestre

CFU

1

Distribuzione delle ore

12 classroom hours

Docenti

Antonio LUCIANO

Modulo 2: BIOCHIMICA

Tipologia

Scienze biomediche

SSD

BIO/10

Anno

1° anno

Semestre

1° semestre

CFU

2

Distribuzione delle ore

24 classroom hours

Docenti

Angela Vellucci

Modulo 3: BIOLOGIA APPLICATA

Tipologia

Scienze biomediche

SSD

BIO/13

Anno

1° anno

Semestre

1° semestre

CFU

2

Distribuzione delle ore

24 classroom hours

Docenti

DONATELLA PONTI

CRISTINA NOCELLA

Modulo 4: GENETICA MEDICA

Tipologia

Scienze biomediche

SSD

MED/03

Anno

1° anno

Semestre

1° semestre

CFU

1

Distribuzione delle ore

12 classroom hours

Docenti

ROBERTO CARNEVALE

Risultati di apprendimento attesi

Lo studente deve applicare in modo competente e riflessivo le conoscenze scientifiche di base per comprendere i processi biologici, molecolari e fisici che regolano la salute e la malattia.

In particolare, deve saper:

Riconoscere i meccanismi cellulari, genetici e biochimici coinvolti nella fisiologia e nella patologia umana;

Individuare correlazioni tra alterazioni molecolari e manifestazioni cliniche;

Declinare concetti teorici nella pratica infermieristica, come nella gestione del rischio biologico o nell'uso sicuro delle tecnologie;

Ripetere correttamente principi e formule fondamentali (es. equilibrio acido-base, pressione osmotica, leggi fisiche applicate);

Comparare modelli, reazioni o processi biologici per comprendere differenze tra stati fisiologici e patologici.

Queste competenze costituiscono le basi per sostenere argomentazioni scientifiche e risolvere problemi clinici con approccio critico e multidisciplinare.

Prerequisiti

E' utile avere nozioni di base di biologia, chimica e fisica. Consigliabile avere capacità di ragionamento scientifico.

Programma dell'insegnamento

BIOLOGIA

1. Gli esseri viventi.
2. Molecole e macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.
3. Struttura e funzione della cellula eucariote.
4. Proprietà delle membrane cellulari. Il passaggio di sostanze attraverso le membrane cellulari.
5. Il nucleo.
6. Il sistema delle membrane e gli organuli cellulari: reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, vescicole di secrezione, i mitocondri
7. Il citoscheletro.
8. Interazioni fra cellula e ambiente.
9. Le basi molecolari dell'informazione genica: i geni, la cromatina e i cromosomi.
10. Duplicazione DNA, trascrizione e traduzione delle proteine. Sintesi e smistamento delle proteine.
11. La divisione cellulare. Mitosi e meiosi.

GENETICA

- i principali elementi della trasmissione genetica.
- l'eziologia e l'epidemiologia dei difetti congeniti.
- la classificazione delle mutazioni cromosomiche.
- i principi di diagnosi prenatale invasiva.
- i principi di consulenza genetica.
- le peculiarità del paziente con malattia rara.

BIOCHIMICA

- 1) Atomo e struttura della materia: studio delle particelle fondamentali e delle caratteristiche strutturali della materia. Legami chimici: analisi dei vari tipi di legame, tra cui il legame ionico, il legame covalente omopolare e eteropolare, il legame dativo, il legame a idrogeno e i legami idrofobici o di van der Waals.
- 2) L'acqua e le sue proprietà chimico-fisiche: caratteristiche fondamentali dell'acqua e il suo ruolo nei sistemi biologici. Chimica del carbonio: introduzione ai principali gruppi funzionali, tra cui alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e ammine.
- 3) Macromolecole biologiche: struttura e funzione di carboidrati (polisaccaridi), amminoacidi e proteine, lipidi, e basi azotate che compongono gli acidi nucleici.
- 4) Metabolismo: concetti di base, con particolare attenzione al metabolismo ossidativo del glucosio, alla gluconeogenesi e al metabolismo dei lipidi.
- 5) Trasporto attraverso le membrane biologiche: meccanismi e modalità di trasporto di molecole attraverso le membrane cellulari.
- 6) Trasduzione del segnale cellulare: processi mediante i quali le cellule ricevono e rispondono ai segnali esterni.

FISICA

Fondamenti di fisica, Cinematica, Statica, Dinamica, Fisica dei liquidi, Onde elettromagnetiche e applicazioni in fisica medica.

Testi di riferimento

- Titolo: Elementi di Biologia e genetica

Autori: David Sadava, David M. Hillis, H. Craig Heller, May R. Berenbaum

Casa editrice: Zanichelli

- Titolo: Elementi di Biologia

Autori: Helena Curtis, Sue Barnes, Adriana Schnek, Alicia Massarini

Casa editrice: Zanichelli

- Titolo: Elementi di Biologia

Autori: Solomon, Martin, Martini, Berg

Casa editrice: Edises

- Titolo: Elementi di Biologia e Genetica

Autori: Raven, Johnson, Mason, Losos, Singer

Casa editrice: Piccin

M. V. CATANI et.al. "APPUNTI DI BIOCHIMICA. PER LE LAUREE TRIENNALI" Ed. PICCIN

David L. Nelson, Michael M. Cox - Introduzione alla biochimica di Lehninger Ed. ZANICHELLI

Michele Samaja, Rita Paroni - Chimica e biochimica. Per le lauree triennali dell'area biomedica
Ed. PICCIN

Materiale didattico fornito dal docente

"Fisica biomedica" Scannicchio Domenico , Ed. Edises

Fisica. Principi ed applicazioni. D.C. Giancoli

Bibliografia

Modulo: FISICA APPLICATA

N/D

Modulo: BIOCHIMICA

N/D

Modulo: BIOLOGIA APPLICATA

N/D

Modulo: GENETICA MEDICA

N/D

Modalità di svolgimento

Lezioni frontali per introdurre i concetti teorici.

Frequenza

Frequenza obbligatoria

Modalità di esame

Test con domande a risposta multipla ed eventuale orale

Esempi di domande

Un tuffatore si tuffa da fermo da un'altezza di 20m. Determinare la sua velocità poco prima di entrare in acqua.

- A. 11.5 m/s
 - B. 27.8 m/s
 - C. 19.7 m/s
 - D. 33.9 m/s
-

Programmazione delle attività didattiche

- Lezione 1 Biologia Applicata
- Lezione 2 Biologia Applicata
- Lezione 3 Fisica
- Lezione 4 Biologia Applicata
- Lezione 5 Biochimica
- Lezione 6 Biologia Applicata
- Lezione 7 Biochimica
- Lezione 8 Biologia Applicata
- Lezione 9 Fisica
- Lezione 10 Biologia Applicata
- Lezione 11 Fisica
- Lezione 12 Biochimica
- Lezione 13 Genetica Medica
- Lezione 14 Biochimica
- Lezione 15 Biochimica
- Lezione 16 Genetica Medica
- Lezione 17 Biochimica
- Lezione 18 Genetica Medica

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile - Agenda ONU 2030
