



CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

Corso: Basi cellulari e molecolari della vita

Anno di corso: 1°

Periodo di erogazione: 1° semestre

Crediti: 4

Obiettivi formativi

Il corso integrato ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze di base della biologia cellulare e le sue alterazioni patologiche. Gli studenti del corso apprenderanno i concetti di base sull'organizzazione strutturale e funzionale delle cellule, differenze tra cellule eucariotiche e procariotiche, i meccanismi molecolari alla base dell'espressione e della trasmissione dell'informazione genetica; i processi di adattamento cellulare ai meccanismi di difesa attivati dall'organismo quali l'infiammazione, la riparazione dei tessuti e la risposta immunitaria; e i concetti di base della trasformazione neoplastica.

Prerequisiti

Non sono presenti prerequisiti obbligatori per poter seguire il corso. Tuttavia, nozioni di biologia apprese nella scuola secondaria di secondo grado sono auspicabili per comprendere al meglio il linguaggio biologico e le informazioni fornite durante il corso.

Contenuti

- **Modulo di Biologia Applicata**

1. I SISTEMI VIVENTI:

- Proprietà dei sistemi viventi.
- Il dogma centrale della biologia.
- La teoria cellulare.
- La cellula procariotica e eucariotica.
- I virus.

2. L'ACQUA E LE BIOMOLECOLE

- Proprietà biologiche dell'acqua.
- Rapporti tra struttura e attività biologica di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.

3. LA CELLULA EUCARIOTICA

- La compartimentazione della cellula eucariotica.
- La membrana plasmatica: organizzazione molecolare e funzioni;
- il trasporto di membrana; molecole segnale e recettori di membrana;
- Il citoscheletro
- Il sistema membranoso interno: struttura e funzione del reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, dell'apparato di Golgi, dei lisosomi e dei perossosomi.
- Mitocondri: struttura e funzioni.

4. BASI MOLECOLARI DELL'INFORMAZIONE EREDITARIA

- Il nucleo: cromatina e cromosomi
- Cariotipo umano normale e patologico.
- DNA: struttura e replicazione
- Il ciclo cellulare. La mitosi.
- Riproduzione sessuata, meiosi e variabilità genetica.
- Gametogenesi nell'uomo

5. FLUSSO E REGOLAZIONE DELL'INFORMAZIONE

- Trascrizione
- Traduzione
- Maturazione delle proteine
- Mutazioni spontanee e indotte

Testi di riferimento **Biologia Applicata**

- Chiara Donati, Massimo Stefani, Niccolò Taddei. *Biologia & Genetica*. ZANICHELLI 2019
- Solomn, Berg, Martin. *Elementi di Biologia*. Edises 2022
- Sadava D., Orians G.H., Heller H.C. – *Elementi di Biologia e Genetica*- Ed. Zanichelli
- In aggiunta ai libri di testo, tutto il materiale didattico mostrato a lezione (slides, esercizi svolti in classe, bibliografia consigliata per l'approfondimento di determinati argomenti, ecc.) sarà messo a disposizione degli studenti sulla piattaforma LMS (<https://hunimed.openlearn.eu/>).

• **Modulo di Patologia**

1. INTRODUZIONE ALLA PATOLOGIA

- Definizione di patologia, eziologia, patogenesi e malattia
- Concetti chiave nel campo della patologia
- Ruolo dei tecnici di radiologia medica nell'identificazione delle malattie

2. PATOLOGIA CELLULARE

- Danno cellulare: reversibile e irreversibile
- Processi di danno cellulare: apoptosi/necrosi
- Adattamenti cellulari: atrofia, ipertrofia, iperplasia, metaplasia

3. RISPOSTA IMMUNITARIA

- Risposta immunitaria umorale e cellulo-mediata
- Immunodeficienze: disturbi del sistema immunitario
- Reazioni di ipersensibilità e autoimmunità
- Ruolo della radiologia nella diagnosi di malattie legate al sistema immunitario

4. INFIAMMAZIONE

- Infiammazione acuta: modificazioni vascolari, eventi cellulari e mediatori



- Infiammazione cronica e sue implicazioni
- Riposte sistemiche all'infiammazione e loro rilevanza per i tecnici di radiologia

5. RIPARAZIONE TISSUTALE

- Processi di guarigione delle ferite
- Rigenerazione tissutale
- Radiologia nella valutazione della riparazione tissutale post-traumatica

6. ONCOLOGIA

- Epidemiologia e classificazione dei tumori
- Caratteristiche delle cellule tumorali
- Basi molecolari dei tumori: oncogeni e oncosoppressori
- Metastasi e loro impatto sulla radiologia

Testi di riferimento Patologia

- Testi: G.M. Pontieri, "Elementi di Patologia Generale e Fisiopatologia Generale", (IV edizione), Piccin ed., 2018
- In aggiunta ai libri di testo, tutto il materiale didattico mostrato a lezione (slides, esercizi svolti in classe, bibliografia consigliata per l'approfondimento di determinati argomenti, ecc.) sarà messo a disposizione degli studenti sulla piattaforma LMS (<https://hunimed.openlearn.eu/>).

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento

Il corso si svolgerà utilizzando il metodo della lezione frontale in presenza, integrata con momenti di lavoro di esercitazione e di revisione (test in aula su specifici argomenti per supportare gli studenti nello studio continuativo e nel superamento del test finale).

Modalità di verifica dell'apprendimento

Test scritto a scelta multipla.

L'esame consiste di 30 domande così suddivise: 15 domande di Biologia Applicata e 15 domande di Patologia. Ogni domanda prevede 4 scelte, di cui una sola corretta. Ad ogni risposta esatta



vengono assegnati 2 punti, mentre per ogni risposta sbagliata o non selezionata vengono assegnati 0 punti.

La durata dell'esame è di 60 minuti (30 minuti per Biologia Applicata e 30 minuti per Patologia) ed è svolto tramite piattaforma LMS, con l'utilizzo della app LockDown Browser, in presenza.

L'esame è considerato superato se lo studente risponde correttamente ad almeno il 60% delle domande per ogni modulo (9 risposte esatte per Biologia Applicata, 9 per Patologia).