



## SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI) CITOLOGIA ED ISTOLOGIA E LABORATORIO

SSD: ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA (BIO/06)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGIA (P30)  
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: GUALTIERI ROBERTO  
TELEFONO: 081-679212 - 081-679196  
EMAIL: roberto.gualtieri@unina.it

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE  
MODULO: NON PERTINENTE  
CANALE: MSA2:BDEINO  
ANNO DI CORSO: I  
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I  
CFU: 10

#### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno

#### EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

#### OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della citologia con particolare riferimento a tutte le componenti cellulari ed ultracellulari e la loro organizzazione morfo-funzionale di base. Inoltre, l'insegnamento si propone anche di approfondire i meccanismi di interazione e aggregazione tra cellule per la formazione di tessuti biologici. L'obiettivo è quello di fornire agli studenti le basi per riconoscere le tipologie cellulari e i diversi tessuti biologici; di essere in grado di utilizzare il microscopio ottico e di allestire le colorazioni istologiche di base.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere la struttura e la funzione delle diverse componenti delle cellule animali, e di comprendere le differenze tra le diverse tipologie cellulari eucariotiche e procariotiche. Inoltre, lo studente deve dimostrare di conoscere la struttura e la funzione dei diversi tessuti biologici, i meccanismi che consentono la loro formazione e le relazioni tra essi.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di utilizzare le nozioni di base apprese durante il corso per poter analizzare e riconoscere i diversi tessuti biologici attraverso l'osservazione al microscopio ottico. Lo studente dovrà inoltre applicare le nozioni acquisite durante il corso per comprendere i meccanismi cellulari più complessi. Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito un linguaggio scientifico appropriato e di avere acquisito capacità di collegamento tra i diversi argomenti del corso.

## PROGRAMMA-SYLLABUS

Il protoplasma e la sua composizione chimica: proteine, lipidi, carboidrati, acidi nucleici. La cellula come unità di base della biologia. Tecniche di studio in citologia. Il microscopio ottico ed elettronico. I procarioti. Differenze e similitudini tra procarioti ed eucarioti. Le caratteristiche peculiari delle cellule eucariotiche. 0,5 CFU La membrana plasmatica. Le componenti macromolecolari delle membrane: struttura e funzioni di lipidi, proteine e carboidrati. Proprietà delle membrane. Il trasporto di membrana. Trasporto passivo e trasporto attivo. La diffusione semplice. La diffusione facilitata. Il trasporto del glucosio. I canali ionici. Trasporto attivo diretto e indiretto. La pompa sodio-potassio: struttura e funzione. Le pompe protoniche. 1 CFU La matrice extracellulare (MEC). Caratteristiche generali. Il glicocalice. Le proprietà della matrice extracellulare: proteoglicani, proteine strutturali e proteine adesive. Funzioni della MEC. Le proteine della matrice extracellulare. Struttura e funzione della lamina basale. Le adesioni cellula matrice: adesioni focali ed emidesmosomi. Le adesioni cellula-cellula. Le giunzioni cellulari. La comunicazione cellulare. 0,5 CFU Il citoscheletro. Proprietà generali di microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. I microtubuli: struttura e funzioni. Polimerizzazione e accorciamento. Centri organizzatori dei microtubuli. Le ciglia e i flagelli: struttura e funzione. I microfilamenti di actina. Cinetica di polimerizzazione e caratteristiche tipiche dei microfilamenti. I filamenti intermedi: struttura e funzioni. Classificazione dei filamenti intermedi. Assemblaggio e polimerizzazione. 1 CFU Il metabolismo cellulare. Reazioni anaboliche e cataboliche. La glicolisi. La fermentazione. Il mitocondrio. Morfologia, struttura e funzioni. I compartimenti mitocondriali (membrane, spazio intermembrana, matrice mitocondriale). Il ciclo di Krebs. La catena di trasporto degli elettroni. La fosforilazione ossidativa. La sintesi dell'ATP. 0,5 CFU Il sistema delle endomembrane. Il reticolo endoplasmatico liscio: struttura e funzioni. Il reticolo endoplasmatico rugoso:

struttura e funzioni. Morfologia e struttura dei ribosomi: subunità maggiore e minore. Le molecole di RNA: tRNA, rRNA e mRNA. Il meccanismo della sintesi proteica: inizio, allungamento e termine. La sintesi di proteine e glicoproteine nel RER. L'apparato di Golgi: struttura e funzioni. La via secretoria: esocitosi ed endocitosi. Le vescicole rivestite. Endocitosi mediata da recettore. Lisosomi e perossisomi: struttura e funzioni. 0,5 CFU Il nucleo. Struttura generale. L'involucro nucleare. La lamina nucleare. I pori nucleari. Meccanismi di importazione ed esportazione nucleare. Il DNA. Struttura e funzioni. La compattazione della cromatina. Gli istoni. Il nucleolo: struttura e funzioni. Il cariotipo. Il ciclo cellulare: interfase e mitosi. Le fasi dell'interfase: fase G1, S e G2: caratteristiche principali. La mitosi: profase, pro-metafase, metafase, anafase e telofase. La citodieresi. Cenni sulla meiosi. 1 CFU I tessuti: caratteristiche generali. Il tessuto epiteliale: classificazione e caratteristiche generali. Il tessuto epiteliale di rivestimento: caratteristiche morfologiche e localizzazione. Il tessuto pseudostratificato: caratteristiche morfologiche e localizzazione. Epiteli di rivestimento pluristratificati. Epitelio di transizione. Tessuti epiteliali ghiandolari. Le ghiandole esocrine. Metodi di classificazione delle ghiandole esocrine. Ghiandole esocrine unicellulari e pluricellulari. Le ghiandole endocrine. Caratteristiche generali e classificazione: cordonali, follicolari, insulari e interstiziali. Struttura e funzioni delle ghiandole cordonali: ipofisi, epifisi, ghiandole surrenali, paratiroide. Struttura e funzioni della tiroide. Struttura e funzioni del pancreas endocrino. 1 CFU I tessuti connettivi propriamente detti. Caratteri generali. La matrice extracellulare dei connettivi: fibre e sostanza amorfa. La componente cellulare. Le cellule autoctone: fibroblasti e cellule adipose. Le cellule migranti del tessuto connettivo. Tipologie di tessuto connettivo propriamente detto (mucoso, fibrillare, reticolare, elastico, adiposo). 0,5 CFU Il sangue. Il plasma, composizione chimica. Gli elementi figurati del sangue: caratteristiche morfologiche cellulari e funzioni. I globuli rossi. I globuli bianchi (granulociti, linfociti e monociti) e le piastrine. 0,5 CFU Il tessuto cartilagineo: proprietà generali, posizione anatomica e funzioni. Classificazione del tessuto cartilagineo. Cellule della cartilagine: condroblasti e condrociti. Proprietà e composizione della matrice cartilaginea. Caratteristiche generali, strutture e funzioni della cartilagine ialina, elastica e fibrosa. Tessuto condroide. Tessuto cordoide. 0,5 CFU Il tessuto osseo. Caratteristiche generali. Classificazione, caratteristiche morfologiche e proprietà. Il tessuto osseo lamellare: compatto e spugnoso; caratteristiche generali. Strutture del tessuto osseo compatto: osteoni, sistemi circonferenziali, sistemi interstiziali, periostio ed endostio. Cellule del tessuto osseo: osteoblasti, osteociti, osteoclasti: struttura e funzioni. Caratteristiche della matrice ossea: componente organica ed inorganica. Il tessuto osseo acellulare: la dentina. Il processo di ossificazione. Ossificazione diretta o intramembranosa: caratteristiche morfologiche e funzionali. Meccanismi di mineralizzazione della matrice. 0,5 CFU Il tessuto muscolare. Tessuto muscolare striato scheletrico. Il meccanismo della contrazione muscolare. La giunzione neuromuscolare. Fibre rosse e fibre bianche. Il tessuto muscolare striato cardiaco. I cardiomiociti: struttura e funzioni. Struttura dei dischi intercalari. Il tessuto di conduzione del miocardio. Il tessuto muscolare liscio. Morfologia e struttura delle fibrocellule. Il meccanismo della contrazione del muscolo liscio. 0,5 CFU Il tessuto

nervoso. Caratteristiche generali del neurone. Caratteristiche specifiche e proprietà del corpo cellulare. I dendriti: caratteristiche morfologiche; le spine dendritiche. L'assone: caratteristiche morfologiche e funzionali. Classificazione dei neuroni. Struttura dei nervi. La formazione della guaina mielinica e il ruolo delle cellule di Schwann e degli oligodendrociti. Le cellule della glia (ependimociti, astrociti, cellule satelliti, microglia). 0,5 CFU  
Esercitazioni di laboratorio: tecniche istologiche di base: inclusione, affettatura e colorazione. Osservazione dei preparati al microscopio ottico. 1 CFU Nell'ambito degli argomenti trattati il docente approfondirà tematiche relative alla propria attività di ricerca.

#### **MATERIALE DIDATTICO**

Testi consigliati: - **Biologia della cellula e Biologia dei tessuti** –a cura di Roberto Colombo ed Ettore Olmo –edi-ermes - **Istologia -Monesi –Piccin (V edizione o successiva) - Citologia e istologia** –a cura di Isabella Dalle Donne –EdiSES - **Fondamenti di Citologia - Cooper e Hausman-Piccin**

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

Il docente utilizzerà a) lezioni frontali con l'ausilio di presentazioni PowerPoint per circa l'85% delle ore totali, b) esercitazioni di laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per circa il 10% delle ore totali, c) seminari sulla propria attività di ricerca per circa il 5% delle ore totali. Il materiale didattico sarà messo a disposizione degli studenti iscritti al corso mediante il sito docente.

#### **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**

Prova orale