



UNIVERSITA' DEGLI STUDI MAGNA GRÆCIA DI CATANZARO
Campus Universitario Salvatore Venuta

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN MEDICINA E CHIRURGIA TD
INTERATENEEO
PROGRAMMA MODULO DI ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA UMANA (6 CFU) DEL
CORSO INTEGRATO ISTOLOGIA E BIOLOGIA MOLECOLARE (10 CFU totali)
Anno accademico 2025/2026**

DOCENTI

Prof.ssa Silvia Di Agostino, Professore Associato di Istologia ed Embriologia Umana (BIOS-13/A)
(sdiagostino@unicz.it)

Prof. Federico Tallarigo (federico.tallarigo@unicz.it)

Ricevimento degli studenti: contattare il docente per e-mail.

PROGRAMMA ANALITICO DEL MODULO DI ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA UMANA 6 CFU

TESSUTI

Metodi di studio: Basi di microscopia ottica. Indicare i principali metodi istologici per lo studio di cellule e tessuti; illustrare i principi su cui si basano i metodi istochimici

Materia vivente: Identificare le strutture delle cellule dei mammiferi; concetto di tessuto, organo ed apparato. Illustrare i meccanismi che connotano le interazioni morfo-funzionali nucleocitoplasmatiche, cellula-cellula, cellula-matrice.

Tessuti epiteliali. Descrivere le caratteristiche del rivestimento epiteliale del corpo. Epidermide e mucose. Riconoscere e classificare gli epiteli di rivestimento e illustrare le specializzazioni citologiche degli epiteli: polarità cellulare, citoscheletro, specializzazioni di membrana; istogenesi, organizzazione istologica, classificazione; riferimenti esemplificativi del rapporto struttura-funzione (epidermide, epitelio intestinale, epitelio gastrici, epitelio respiratorio, epitelio ciliato, endoteli). Classificare le ghiandole esocrine e le ghiandole endocrine e descriverne le caratteristiche morfo-funzionali che ne consentono il riconoscimento; riferimenti alle principali ghiandole esocrine ed endocrine.

Tessuti connettivi. Istogenesi, mesenchima. Descrivere le caratteristiche morfo-funzionali del tessuto connettivo propriamente detto, della matrice extracellulare, del liquido interstiziale, delle cellule del connettivo e del tessuto adiposo; spiegare i meccanismi di regolazione di quest'ultimo.

Sangue e linfa. Riconoscere e classificare le cellule del sangue: eritrociti, granulociti, linfociti, monociti, piastrine. Cenni sulla composizione del plasma sanguigno. Determinazione dei principali valori ematici. Descrivere lo sviluppo e riconoscere le cellule emopoietiche, le cellule linfoidi e del sistema immunitario. Timo ed Educazione delle cellule T.

Tessuto cartilagineo. Istogenesi, organizzazione istologica e rapporti morfo-funzionali. I vari tipi di cartilagine. Il pericondrio. Meccanismi di nutrizione e di accrescimento della cartilagine.

Tessuto osseo. Organizzazione istologica del tessuto osseo compatto e spugnoso. Il periostio. I vari tipi di ossificazione. Meccanismi di accrescimento e rimodellamento dell'osso. Funzioni del tessuto osseo. Ossificazione diretta ed indiretta.

Tessuti muscolari. Istogenesi, organizzazione istologica e rapporti morfo-funzionali del tessuto muscolare striato scheletrico, striato cardiaco e liscio. Il muscolo scheletrico come organo endocrino.

Tessuto nervoso. Istogenesi ed organizzazione generale e rapporti morfo-funzionali. Tipi di neurone e loro morfologia. La nevrogliia. La sinapsi. La fibra nervosa; struttura generale dei nervi.

LO SVILUPPO PRENATALE

Metodi di studio dell'embriologia sperimentale.

Morfogenesi e processi molecolari. Illustrare i principi generali che regolano il differenziamento e l'istogenesi

Gametogenesi. L'organizzazione strutturale delle gonadi: illustrare le funzioni del testicolo, la spermatogenesi ed i relativi meccanismi di controllo ormonale; illustrare le funzioni dell'ovaio, dell'ovogenesi. Descrivere le fasi della follicologenesi, ovulazione, ciclo ovarico, ciclo uterino ed i relativi meccanismi di controllo ormonale.

La fecondazione. Aspetti strutturali e correlazioni morfo-funzionali. Meccanismi che determinano le condizioni della fecondazione.

Lo sviluppo delle prime quattro settimane. Studio approfondito delle prime quattro settimane. Segmentazione dello zigote, formazione della morula e sue caratteristiche, formazione della blastocisti, meccanismi di impianto. Illustrare i fenomeni che regolano lo sviluppo del disco embrionale trilaminare. Proprietà delle cellule staminali embrionali. Ripiegamenti dell'embrione, sviluppo del cuore primitivo, vasculogenesi.

Cenni di organogenesi. Archi faringei, sviluppo della faccia e della bocca primitiva. Sviluppo dell'apparato urogenitale dal mesoderma intermedio.

Formazione degli annessi embrionali: placenta, cordone ombelicale, sacco amniotico.

Testi consigliati:

Istologia: Istologia di V. Monesi; VIII Edizione, 2026. Piccin Editore.

Embriologia: Embriologia Umana III Edizione, 2020; De Felici et al. Piccin editore

Altro materiale didattico: articoli scientifici indicati dal docente; appunti del docente

Obiettivi Formativi:

Lo studente deve acquisire una conoscenza sufficientemente approfondita sull'organizzazione strutturale ed ultrastrutturale delle cellule che vanno a costituire i tessuti e le mucose del cavo orale. Si acquisiranno nozioni sullo sviluppo embriologico delle mucose e della dentizione. La conoscenza di questa base permetterà allo studente lo studio futuro dei vari processi patologici.

Modalità di verifica:

L'esame finale sarà mediante colloquio orale.

Modulo di **BIOLOGIA MOLECOLARE**

Insegnamento integrato di **ISTOLOGIA E BIOLOGIA MOLECOLARE**

Responsabile: Prof.ssa **SIMONA PANNI**

Anno di corso: **1**

CFU: **4**

Settore: **BIO/11 – Biologia Molecolare**

1. Obiettivi formativi e programma dettagliato

Gli obiettivi formativi del corso sono coerenti con quelli del percorso formativo del CdS.

Competenze specifiche: il corso fornisce le basi per la comprensione dei meccanismi molecolari alla base dei processi della replicazione, trascrizione e traduzione nei sistemi procariotici ed eucariotici. Consente di comprendere le basi molecolari delle principali patologie genetiche e multifattoriali nonché la regolazione dell'espressione genica, dalla trascrizione del gene fino al controllo traduzionale operato da RNA (D1). Lo studente sarà in grado di affrontare e risolvere semplici problematiche di biologia molecolare anche attraverso l'uso delle banche dati biologiche (D2)

Competenze trasversali: lo studente acquisirà la capacità di valutare criticamente la letteratura scientifica inerente alle tematiche affrontate ed interpretare dati sperimentali riconoscendone i limiti metodologici (D3). Inoltre sarà in grado di: esporre in modo rigoroso concetti avanzati di biologia molecolare ed utilizzare correttamente il linguaggio scientifico specialistico (D4). Lo studente sarà in grado di aggiornarsi attraverso la consultazione critica della letteratura scientifica internazionale e di integrare conoscenze di biologia molecolare con discipline affini (D5).

Programma del Corso

Struttura del DNA:

La struttura degli acidi nucleici. Basi puriniche e pirimidiniche, deossinucleosidi e deossinucleotidi. Struttura della doppia elica: conformazione B e curvatura del DNA.

Superavvolgimento del DNA.

Il genoma procariotico ed eucariotico: principali differenze nella struttura e nella complessità. Il nucleosoma. La fibra cromatinica. Eucromatina ed eterocromatina. Modificazioni post-traduzionali degli istoni e implicazioni sul compattamento della fibra. Il genoma mitocondriale.

La Replicazione del DNA:

Il meccanismo della replicazione. Le DNA polimerasi procariotiche ed eucariotiche. Concetto di filamento guida e filamento rallentato. La DNA polimerasi III di *E. coli*, subunità di tipo gamma, beta e tau. Funzione della pinza scorrevole. Le elicasi e i caricatori di elicasi. Le origini di replicazione in *E. coli*. Il modello “a trombone”. Attività di correzione di bozze. La replicazione negli eucarioti: il ciclo cellulare. La funzione della telomerasi

La Riparazione del DNA

Le mutazioni del DNA. Sistemi di Riparazione: MMR, BER, NER.

La riparazione delle lesioni DSB

La Ricombinazione del DNA

Il modello di Holliday e il modello di riparazione delle rotture a doppio filamento (DSB).

Ricombinazione omologa in *E. coli*: funzione di RecBCD e siti Chi. Funzione di RecA. La risoluzione della giunzione. Gli enzimi coinvolti nella ricombinazione negli eucarioti.

La Trasposizione del DNA

Trasposoni semplici e complessi. Trasposoni a DNA. Meccanismo di trasposizione “taglia e incolla”. Trasposoni a DNA batterici: il trasposone complesso Tn10.

Trasposoni a RNA. Meccanismo di trasposizione dei retrotrasposoni simili a virus.

Analogie e differenze con i retrovirus. La trascrittasi inversa e il cDNA.

La Trascrizione

Le RNA polimerasi procariotiche ed eucariotiche. La trascrizione nei procarioti: il promotore nei geni di *E. coli*. Il fattore sigma e il riconoscimento del promotore. Funzione del dominio detto “dominio elica-giro-elica”.

Il promotore eucariotico per la RNA Pol II.

Fase di allungamento e di terminazione della trascrizione.

La regolazione della trascrizione nei procarioti: operone Lac.

La regolazione negli eucarioti: il complesso mediatore, attivatori e repressori. Le sequenze enhancer. Le modificazioni istoniche e la regolazione genica.

La maturazione dell' mRNA

mRNA policistronici e monocistronici. La maturazione dell' mRNA eucariotico.

Cenni sul significato del capping e della poliadenilazione dell' mRNA. L' eliminazione delle regioni introniche per mezzo dello splicing. Lo spliceosoma e il meccanismo dello splicing.

La traduzione

Struttura e funzione del ribosoma. Le forme di RNA ribosomale.

Struttura dei tRNA.

Le aminoacil tRNA sintetasi ed il caricamento del tRNA.

L' RNA messaggero nei procarioti e negli eucarioti. Il codice genetico.

La sintesi proteica nei procarioti. Fase di inizio. Fase di allungamento: la formazione del legame peptidico. Fase di terminazione e rilascio del ribosoma.

MicroRNA e la regolazione della traduzione negli eucarioti.

2. Modalità di verifica dell'apprendimento

L' esame è orale e prevede domande su almeno tre diversi argomenti del corso. Il voto è in trentesimi e viene stabilito in base alla comprensione dell'argomento esposto, alla quantità di particolari appresi, alla capacità di fare collegamenti con altri argomenti dello stesso corso o di altri corsi. La durata dell'esame è di circa 15-20 minuti.

Le modalità d'esame saranno adeguate alle particolari esigenze degli studenti e delle studentesse con disabilità certificate ai sensi delle leggi 104/1992 e 118/1971 o con disturbi specifici di apprendimento (DSA) certificati ai sensi della legge 170/2010.

3. Prerequisiti e propedeuticità:

Questo corso presuppone una conoscenza base della biologia cellulare e della chimica organica. Non vi sono propedeuticità.

4. Testi di riferimento e materiale didattico:

- Amaldi, Benedetti, Pesole, Plevani, BIOLOGIA MOLECOLARE, terza edizione, Ed. Ambrosiana.
- Watson et al. Biologia Molecolare del Gene. Ed. Zanichelli

5. Metodi didattici:

Per le lezioni frontali viene utilizzato un videoproiettore per presentare immagini, schemi, tabelle e figure che aiutino rendere chiari i concetti spiegati. Le metodologie prevedono l'utilizzo di piattaforme informatiche tipo wooclap (<https://www.wooclap.com/it/>) al fine di stimolare la partecipazione attiva degli studenti.