

insegnamento	ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA
articolazione in moduli	NO
cfu	8
ore di didattica frontale	100
anno di corso	Primo
semestre	Secondo
docente	Vitale Del Vecchio
e-mail	vitale.delvecchio@unicampania.it
ricevimento	Per appuntamento da concordarsi via mail

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

*Gli obiettivi formativi vengono forniti dall'Ateneo.*

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire i seguenti risultati di apprendimento:

1. **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere le caratteristiche micro-morfologiche delle principali componenti dei tessuti dell'organismo umano, in rapporto alla loro funzione specifica, in condizioni fisiologiche. Inoltre, egli dovrà acquisire le conoscenze di base per mettere in relazione l'isto-fisiologia con invece alcune alterazioni dell'architettura tissutale in seguito all'insorgenza di patologie correlate ad alterazioni dei meccanismi omeostatici e/o molecolari.

Allo stesso tempo, lo studente dovrà dimostrare di conoscere gli stadi di crescita e sviluppo dell'embrione umano, approfondendo i meccanismi di regolazione cellulare e molecolare che lo caratterizzano. Inoltre, egli dovrà essere in grado di correlare l'insorgenza, in epoca prenatale, di specifiche condizioni patologiche dell'embrione, malformazioni e/o difetti di sviluppo, con i meccanismi che modulano i processi di differenziamento e proliferazione cellulare.

2. **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE APPLICATE:**

Lo studente dovrà dimostrare di avere padronanza delle nozioni di base apprese durante il corso, per poter riconoscere i vari tessuti biologici attraverso l'osservazione di questi su supporti digitali, cartacei o per il mezzo di strumentazioni specializzate (ad es. microscopi ottici). Inoltre, egli dovrà essere in grado di descrivere l'architettura tissutale osservata, e correlarla agli aspetti funzionali intrinseci. Inoltre, lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze dell'istologia e dell'embriologia umana anche nell'ambito della fisiologia, anatomia patologica e discipline

3. **AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di interpretare in autonomia i preparati istologici, e descrivere i processi di embriogenesi.

4. **ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Lo studente dovrà essere in grado di esporre le proprie conoscenze utilizzando un linguaggio scientifico appropriato e dimostrando capacità di collegamento tra diversi argomenti scientificamente correlabili.

5. **ABILITÀ AD APPRENDERE:**

Lo studente dovrà sviluppare abilità di apprendimento mediante:

- studio del materiale didattico proposto durante il corso

- continua attività di aggiornamento su testi e/o pubblicazioni scientifiche
- approfondimento sulle metodologie e sugli strumenti alla base degli studi sull'isto-fisiologia.

## **PREREQUISITI**

Risulta indispensabile la conoscenza di concetti di base di biologia cellulare, pur non essendo prevista alcuna propedeuticità

## **PROGRAMMA DETTAGLIATO**

### **ISTOLOGIA**

Metodi e mezzi di indagine per l'osservazione delle cellule, dei tessuti e degli organi (la citologia è svolta nel corso di Biologia ed è considerata già acquisita dallo studente).

Differenziamento cellulare. Istogenesi. Comunicazione chimica fra le cellule. Cellule staminali ed ingegneria dei tessuti. Rigenerazione e riparazione tissutale. Isto-fisiologia e rapporti con le patologie.

Epiteli di rivestimento: classificazione, specializzazioni della superficie libera, polarità, caratteri citologici e rigenerazione degli epitelii. Isto-fisiologia e rapporti con la clinica. Sistemi di giunzione fra le cellule e loro funzione. Epiteli sensoriali e particolarmente differenziati. Isto-fisiologia e rapporti con le patologie.

Ghiandole e secrezione: Ghiandole esocrine ed endocrine, loro classificazione ed organizzazione morfologica. Isto-fisiologia e rapporti con le patologie.

Tessuti di sostegno: connettivo propriamente detto e varianti. Elementi cellulari, fibre e matrice dei connettivi. Biosintesi ed organizzazione delle componenti extracellulari.

Tessuti connettivi con proprietà speciali: connettivi embrionali, mucoso, reticolare, elastico, pigmentato. Connettivo adiposo e concetto di organo adiposo. Il tessuto adiposo bianco, bruno, beige e pink ed i relativi processi trans differenziativi. Loro funzione, regolazione ed azione endocrina. Isto-fisiologia e rapporti con le patologie.

Tessuto cartilagineo. Tessuto osseo, sua organizzazione e metabolismo. Istogenesi del tessuto osseo. Tipi di ossificazione. Periostio ed endostio. Rimodellamento osseo. Proteine ossee morfogenetiche.

Endotelio. Sangue e linfa. Formazione delle cellule del sangue: emopoiesi nell'embrione e nell'adulto. Il midollo osseo. Il tessuto linfoide e suo ruolo nell'immunocompetenza. Cellule e fattori dell'immunità. La funzione del timo ed i meccanismi di formazione del T cell receptor e delle selezioni clonali positiva e negativa.

Tessuto muscolare: tessuto muscolare liscio, tessuto muscolare striato scheletrico e striato cardiaco. Basi molecolari della contrazione muscolare. Isto-fisiologia e rapporti con le patologie.

Tessuto nervoso e nevroglia. Neurone. Mielina. Sinapsi: formazione e ruolo. Glia. Placca motrice. Struttura dei nervi periferici. Isto-fisiologia. Correlazioni cliniche.

Tutta l'Istologia va studiata sempre nell'ottica del funzionamento e della regolazione e dei meccanismi che portano alla deregolazione ed alle patologie.

### **EMBRIOLOGIA**

Riproduzione. Meccanismi di induzione. Meccanismi molecolari dello sviluppo.

Le gonadi maschili e femminili. Formazione dei gameti: spermatogenesi ed ovogenesi. Cronologia della gametogenesi.

Fecondazione. Preparazione all'annidamento: modificazioni della mucosa uterina.

Prima e seconda settimana di sviluppo: segmentazione, formazione dell'area embrionale.

Terza settimana: gastrulazione, EMT primaria. Notocorda. Formazione dei foglietti definitivi.

Quarta settimana: ripiegamenti dell'embrione e delimitazione dell'area embrionale.

Destino dei tre foglietti

Evoluzione dell'ectoderma: formazione del tubo neurale. Vescicole encefaliche primitive, definitive e derivati. Placodi.

Evoluzione del mesoderma: somiti, mesoderma intermedio, mesoderma laterale e loro derivati definitivi.

Sviluppo degli apparati urinario e genitale maschile e femminile.

Evoluzione dell'endoderma: formazione dell'intestino primitivo e suo differenziamento. Cloaca e sue derivazioni.

Abbozzo e sviluppo dell'apparato respiratorio.

Apparato faringeo e suoi derivati: archi, solchi e tasche branchiali.

Sviluppo della faccia. Formazione delle ossa di cranio, tronco ed arti.

Formazione dei muscoli striati e lisci.

Formazione del cuore a quattro cavità e dei vasi sanguigni.

Cavità sierose.

Sviluppo di derma, occhio ed orecchio.

Sviluppo degli annessi embrionali. Nutrizione dell'embrione: membrane fetali e placenta.

Difetti di sviluppo e malformazioni di tutti gli apparati e sistemi. Rapporti fra embriogenesi e malattie.

In ciascuna fase dello sviluppo occorre conoscere geni, processi e molecole coinvolti.

## **METODOLOGIE DIDATTICHE**

Lezioni frontali, esercitazioni con il riconoscimento dei tessuti istologici

## **MATERIALI DIDATTICI**

Per la preparazione dell'esame, è fondamentale integrare i contenuti forniti durante le lezioni con i seguenti testi obbligatori:

A. A. Vari

"ISTOLOGIA di V. MONESI" - Piccin Editore

G. Papaccio - V. Tirino

"Atlante di Istologia" - III edizione Idelson-Gnocchi Editore

De Felici et al.

"Embriologia Umana" - Piccin Editore Langman

T.W. Sadler et al.

"Embriologia Medica" - VII edizione Edra

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME**

Gli studenti saranno dapprima sottoposti a test a risposta multipla, basato su 30 domande sull'istologia e l'embriologia, alle quali lo studente dovrà correttamente rispondere nel tempo di 30 minuti, al fine di verificare la preparazione minima necessaria per sostenere il successivo colloquio orale, che si terrà nella stessa giornata. L'ammissione all'esame orale sarà prevista nel caso in cui lo studente avrà risposto in maniera esatta ad almeno 22 quesiti su 30. Il test sarà sostenibile su supporto digitale, mediante accesso su piattaforma Microsoft FORMS, oppure cartaceo.

Il seguente colloquio orale, previsto per coloro che avranno superato il test, verterà su domande inerenti agli argomenti specificati nel programma, con specifico riferimento a:

- riconoscimento di preparati istologici;
- descrizione dei tessuti fondamentali e delle loro varianti;
- conoscenza dei meccanismi del differenziamento cellulare, delle interazioni fra cellule, e dell'istogenesi;
- conoscenza di tutte le tappe dello sviluppo dalla gametogenesi fino all'organogenesi di tutti gli apparati ed i principali processi e meccanismi morfogenetici e molecolari;
- descrizione dei rapporti tra l'isto-fisiologia e l'insorgenza di quadri clinici patologici, nell'ambito dei diversi tessuti.

### CRITERI DI VALUTAZIONE

Nell'esame finale, la/o studente dovrà dimostrare:

1. **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**  
lo studente dovrà saper riconoscere e descrivere i principali quadri ultrastrutturali di componenti sub-cellulari, oltre che le componenti morfo-funzionali, in relazione ai diversi tessuti.
2. **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE APPLICATE:**  
lo studente dovrà conoscere ed applicare le principali procedure metodologiche ed osservazionali per il riconoscimento e la descrizione dei preparati istologici.
3. **AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**  
verrà valutata la capacità dello studente di descrivere le tappe di sviluppo dell'embrionogenesi, oltre che le caratteristiche morfo-funzionali dei diversi tessuti, riuscendo autonomamente a traslare le competenze e le conoscenze acquisite anche in altri ambiti disciplinari.
4. **ABILITÀ COMUNICATIVE:**  
verrà valutata la capacità di descrivere correttamente le varie tappe dello sviluppo embrionale umano che portano alla formazione dei tessuti/apparati adulti, mediante utilizzo di un linguaggio scientifico appropriato. La completezza dell'esposizione degli argomenti richiesti influirà sulla composizione del voto finale.
5. **ABILITÀ AD APPRENDERE:**  
sarà valutata l'acquisizione di una visione d'insieme, indispensabile per la pratica medica, frutto dello sviluppo di apprendimento diversificato, legato all'utilizzo ed all'integrazione di informazioni provenienti da diverse tipologie di materiale didattico.

### CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Il voto finale è espresso in trentesimi.

L'esame scritto preliminare, necessario per l'ammissione al colloquio orale, si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 22.

Il voto finale viene stabilito sulla base del colloquio orale.

È prevista l'assegnazione del massimo dei voti con lode (30 e lode). La lode viene attribuita al termine del colloquio orale, qualora lo studente abbia dimostrato piena padronanza della materia.

### CONSIGLI DEL/LA DOCENTE