

CORSO DI ISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA UMANA (IEU)					
Settore Scientifico-Disciplinare: BIO 17 Pertinenza crediti per settore scientifico-disciplinare: BIO/17: 6 MED/40 (aspetti clinici)					CFU Tot.: 6 N. ore ADF: 54 N. ore ADI: 18
<i>Coordinatore: Prof. V. Cimini, Dip. Scienze Biomediche Avanzate, Ed. 20 Tel. Segr. 0815469803</i> E-mail: cimini@unina.it					
DOCENTI Cognome e Nome	QI.	Disciplina	Tel.	Orario Ricev. ed Edificio	E-mail
Cimini Vincenzo	PO	Istol. e Embriol Umana	2257	ore 16-18, giorni dispari Edif. 20	cimini@unina.it
Marotta Marcello	PA	Istol. e Embriol Umana	3416	ore 13-15 giorni dispari Edif. 20	marmarot@unina.it
Altobelli Giovanna	RC	Istol. e Embriol Umana	2257	ore 9,30-12,30 lunedì, Edif. 20	ggaltobe@unina.it
Rosati Claudia	RC	Istol. e Embriol Umana	3403	ore 10-13 lunedì, Edif. 20	clarosat@unina.it

OBIETTIVI FORMATIVI
<p>Mettere lo studente in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avere una chiara distinzione dei rapporti di grandezza delle strutture, del potere di risoluzione e dell'ingrandimento in microscopia. Conoscere i principali metodi di indagine morfologica. 2. Riconoscere attraverso la microscopia ottica ed elettronica le specializzazioni di membrana, gli organuli cellulari e le inclusioni citoplasmatiche e comprenderne il significato funzionale. 3. Riconoscere e distinguere i diversi tipi di cellule che costituiscono i tessuti. Sapere individuare i diversi tessuti, conoscere le loro caratteristiche ultrastrutturali e funzionali e comprenderne il ruolo nella organizzazione della struttura degli organi. 4. Conoscere la basi cellulari e tissutali dei meccanismi della riproduzione. Conoscere le diverse fasi dello sviluppo embrionale e definire i principali meccanismi alla base della morfogenesi e dello sviluppo. Comprendere l'importanza dei rapporti tra embriologia e pratica medica. 5. Focalizzare la rilevanza delle organizzazioni cellulari e tissutali come base del funzionamento normale dell'organismo e come bersaglio di alterazioni che portano allo stato di malattia.
CONTENUTI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodi istologici per lo studio di cellule e tessuti. Principi di istochimica 2. Citologia: morfologia e funzione di tutti gli organelli cellulari a struttura membranaria con particolare riferimento ai caratteri istochimici e ultrastrutturali. 3. Epiteli di rivestimento. Endotelio. Epidermide. Specializzazioni citologiche degli epiteli. 4. Ghiandole esocrine e ghiandole endocrine. 5. Tessuto connettivo propriamente detto. Matrice extracellulare. Liquido interstiziale. Le cellule del connettivo. Tessuto adiposo e sua regolazione. 6. Tessuto cartilagineo. Tessuto osseo. Meccanismi di ossificazione. 7. Sangue. Plasma. Eritrociti. Granulociti. Linfociti. Monociti. Piastrine. Coagulazione (generalità) . 8. Emopoiesi. Tessuto linfoide. Sistema immunitario. 9. Tessuto muscolare liscio, scheletrico e cardiaco. 10. Tessuto nervoso. Neurone. Fibra nervosa e nervo. Sinapsi interneuronale e neuromuscolare. 11. Mantenimento dei tessuti e cellule staminali. 12. Testicolo. Spermatogenesi. Controllo ormonale. Ovaio. Ovogenesi. Ovulazione. Ciclo ovarico, ciclo uterino, ciclo vaginale. Controllo ormonale. 13. Zigote. Sviluppo pre-impianto. Impianto. Cavità amniotica, disco embrionale bilaminare e sacco vitellino primario. Determinazione assi di simmetria corporea. I meccanismi dell'istogenesi: basi molecolari dello sviluppo dell'embrione umano e i geni dell'isto-differenziazione. 14. Rivestimento epiteliale del corpo. Derivati del tubo e della cresta neurale: sviluppo del sistema nervoso. 15. Derivati dell'endoderma: sviluppo dell'apparato gastro-intestinale e respiratorio. 16. Derivati del mesoderma: sviluppo dell'apparato scheletrico e muscolare, dell'apparato urogenitale, delle cavità del corpo e dell'apparato cardiovascolare.
PREREQUISITI
Si richiede una buona conoscenza delle discipline di base Fisica, Chimica e Biologia applicata.
PROPEDEUTICITÀ

Vedi Allegato B
MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO
<p>Durante l'anno vengono effettuate due prove in itinere autovalutative, di cui tuttavia la commissione d'esame tiene conto in caso di assenza o di valutazione negativa. Le prove si svolgono mediante proiezione di preparati istologici, pertanto, per acquisire l'abilità nel riconoscere e discutere un preparato istologico, è obbligatoria la frequenza alle esercitazioni al microscopio (ADI). L'argomento della esercitazione viene segnalato in precedenza, di modo che ciascuno possa approfondire la conoscenza teorica degli argomenti peraltro già trattati a lezione. <u>L'attività ADI di Istologia raggiunge la massima efficacia solo se si ha già conoscenza teorica dell'argomento oggetto dell'esercitazione.</u> La prova scritta finale si svolgerà con le stesse modalità delle prove in itinere, mentre la prova pratica che precede l'orale consiste nella discussione di un <u>preparato istologico osservato al microscopio ottico e di una micrografia elettronica.</u></p>

**CALENDARIO DELL'ATTIVITA' DIDATTICA del CORSO DI
ISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA UMANA (IEU)**

Settimana	Giorno Sett/Ora	Lezioni Ufficiali (ADF)	Docenti
1 6-10 marzo	<p>lun 8,30-10,30 mer 8,30-10,30 ven 13,00-14,00 ADI collett.</p>	<p>Metodi dell'Istologia Citologia</p>	<p>V. Cimini Cimini/Marotta</p>
2 13-17 marzo	<p>lun e mer 8,30-10,30</p>	Citologia	Altobelli/Marotta
3 20-24 marzo	<p>lun e mer 8,30-10,30 ven 13,00-14,00 ADI collett.</p>	Citologia Epiteli	Marotta/Cimini
4 27-31 marzo	<p>lun e mer 8,30-10,30 mar e giov 10,40-11,40</p>	Epiteli Connettivo	Rosati/Marotta
5 3-7 aprile	<p>lun e mer 8,30-10,30 ven 13,00-14,00 ADI collett.</p>	Connettivi di sostegno	Cimini/Marotta
6 10-12 aprile 20-21 aprile	<p>lun e mer 8,30-10,30 ven 11,50-12,50 ven 13,00-14,00 ADI collett.</p>	Sangue e tessuti emopoietici	Marotta/Altobelli
7 24/ 26-28 apr	<p>mer 8,30-11,30</p>	Tessuto muscolare	Marotta/Cimini
8 2-5 maggio	<p>lun 8,30-10,30 mar 10,40-11,40 mer 8,30-11,30 ven 10,40-12,40</p>	Tessuto nervoso Meccanismi dell'istogenesi e della morfogenesi	Marotta/Rosati
9 8-12 maggio	<p>lun e mer 8,30-10,30 mar e ven 10,40-11,40</p>	Biologia della riproduzione	Cimini/Marotta
10 15-19 maggio	<p>lun e mer 8,30-10,30 mar e ven 10,40-11,40</p>	Sviluppo embrionale	Altobelli/Marotta
11 22-26 maggio	<p>lun e mer 8,30-10,30</p>	Sviluppo embrionale	Marotta/Cimini
12 29 maggio- 1 giugno	<p>lun e mer 8,30-10,30</p>	Sviluppo embrionale	Marotta/Cimini

Gli studenti sono suddivisi in 24 gruppi . L' attività ADI di IEU è rivolta a classi di circa 60 studenti. Ogni classe è formata dall'unione di tre gruppi di studenti. L'attività ADI si svolge in più giorni della settimana e differenti classi sono coinvolte nella stessa giornata, come indicato nel prospetto generale "calendario ADI". L' attività ADI è svolta con una certa alternanza dai docenti di IEU.

Per gli orari di ADI si consulti la tabella generale "CALENDARIO ADI" posta all'inizio

**CORE CURRICULUM -PROGRAMMA DI ESAME DEL CORSO DI ISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA
UMANA (IEU) organizzato in Unità Didattiche Elementari (UDE)**

1. Citologia. Metodi di studio per l'indagine morfologica di preparati vitali e fissati. Microscopia ottica ed elettronica. L'organizzazione della cellula al m.o. e la sua fine struttura. Concetto di membrana unitaria. Basi morfologiche del modello a mosaico fluido: freeze-fracture. Ultrastruttura e Istochimica della membrana plasmatica. Il nucleo interfascico e l'involucro nucleare. L'organizzazione della cromatina e il nucleolo. Divisione cellulare. Il sistema delle citomembrane: reticolo endoplasmico rugoso e liscio. Apparato del Golgi. Eso ed endocitosi. Lisosomi e perossisomi Mitocondri. Citoscheletro. Ciglia. Il centrosoma e l'apparato mitotico. Gli inclusi citoplasmatici (BIO17).
2. I meccanismi dell'istogenesi: Il differenziamento, morfogenesi, ruolo di Sonic hedgehog e di BMP4. Cellule staminali e mantenimento dei tessuti : concetto di nicchia e di cellule TA (transient amplifying).
3. Epiteli. Classificazione degli epiteli di rivestimento. Specializzazioni della membrana apicale, laterale e basocellulare. Descrizione ed esempi di epiteli di rivestimento. Epidermide. Endotelio (BIO17).
4. Ghiandole. Le ghiandole esocrine: criteri di classificazione. Struttura e ultrastruttura degli adenomeri e dei dotti escretori. Il processo della secrezione e i metodi di studio istochimici e autoradiografici. Le ghiandole endocrine: origine ed organizzazione istologica. Ultrastruttura delle cellule endocr. in rapporto all'ormone secreto (BIO17).
5. Connettivi. I tessuti connettivi propriamente detti: la sostanza amorfa intercellulare, proteoglicani, glicoproteine associate e quelle strutturali. Le fibre collagene, elastiche e reticolari: loro proprietà istochimiche. Fibrillogenesi. Le cellule dei tessuti connettivi. Fibroblasti, macrofagi, mastociti, plasmacellule: loro struttura e funzione. Istogenesi, classificazione, struttura e localizzazione dei tessuti connettivi propriamente detti. Il tessuto adiposo bianco e bruno. Istogenesi, struttura, ultrastruttura e funzione (BIO17).
6. Connettivi di sostegno. Il tessuto cartilagineo: organizzazione dei componenti della sostanza intercellulare. Struttura e ultrastruttura dei condroblasti e dei condrociti. Differenze tra cartilagine ialina, cartilagine fibrosa e cartilagine elastica. Il tessuto osseo: osso lamellare e non lamellare. Organizzazione del tessuto osseo spugnoso. Osso lamellare compatto e sistemi lamellari. Osteone e unità morfogenetiche dell'osso. Periostio, endostio e cavità midollari. Il processo di ossificazione diretto e indiretto endocondrale. Rimodellamento dell'osso (BIO17).
7. Il sangue e le sue funzioni. Il plasma e gli eritrociti. I leucociti e la formula leucocitaria: sua importanza nella pratica medica. Granulociti neutrofili, eosinofili, basofili e monociti : struttura, ultrastruttura e funzioni. Le piastrine, struttura, ultrastruttura e loro ruolo nel processo dell'emostasi. I linfociti B, T e NK: struttura, ultrastruttura e markers di riconoscimento Il tessuto linfoide. La risposta immunitaria mediata da anticorpi e da cellule e il ruolo svolto dai macrofagi. Il tessuto emopoietico e il differenziamento degli elementi figurati del sangue (BIO17).
8. Muscoli. Il tessuto muscolare striato. Il sarcomero: unità morfo-funzionale del muscolo striato. Basi morfologiche del meccanismo della contrazione muscolare. La placca motrice. Il tessuto muscolare cardiaco. Strie intercalari e i vari sistemi di giunzione. Il miocardio come sincizio funzionale. Il tessuto di conduzione cardiaca. Il tessuto muscolare liscio. Struttura, ultrastruttura e funzione della fibrocellula muscolare liscia nei visceri e nelle arterie di tipo muscolare (BIO17).
9. Tessuto nervoso. Il neurone: forma e dimensioni dei neuroni. Sinapsi chimiche ed elettrotoniche. La guaina mielinica e il processo di mielinizzazione del sistema nervoso centrale e periferico. I nodi di Ranvier. La neuroglia centrale e periferica: struttura e funzione. I fusi neuromuscolari e gli organi muscolo-tendinei del Golgi e loro importanza nella sensibilità propriocettiva (BIO17).
10. Mantenimento dello stato differenziato. Cellule staminali nell'adulto: nella pelle, nell'intestino, nel tessuto nervoso, nel midollo osseo, nel tessuto muscolare. Plasticità delle cellule staminali (BIO17).
11. Biologia della riproduzione. Generalità sull'apparato genitale maschile. I tubuli seminiferi e il tessuto intertubulo-Leydigiano. La cellula del Sertoli: struttura e funzione. La spermatogenesi e la spermioistogenesi. Lo spermatozoo e la sua ultrastruttura. Il ciclo dell'epitelio seminifero. Generalità sull'apparato genitale femminile. Ciclo ovarico: maturazione del follicolo e oogenesi. L'ovulazione e la formazione del corpo luteo. Ciclo vaginale e uterino (BIO17).
12. Lezioni interdisciplinari di morfologia e ginecologia: mezzi contraccettivi e patologie da essi indotte; procedimenti di valutazione dello stato fetale; placenta e annessi fetali: aspetti clinici (MED 40).

<p>13. Fecondazione. La capacitazione degli spermatozoi. I meccanismi della fecondazione. La segmentazione e la formazione della morula. La blastocisti e il processo di annidamento nell'endometrio (BIO17).</p> <p>14. I meccanismi dell'istogenesi. Modificazioni epigenetiche e gradi di potenzialità differenziative. OCT4 e fattori di trascrizione essenziali nelle prime fasi di sviluppo. I principi della comunicazione intercellulare: induzione, determinanti citoplasmatici e inibizione laterale (BIO17).</p> <p>15. Meccanismi di determinazione degli assi e dei foglietti germinativi. La gastrulazione e la formazione del mesoderma intraembrionale. Il cordomesoderma. Il nodo di Hensen come organizzatore primario del corpo. Basi molecolari dell'organizzazione del piano corporeo: "patterning" lungo gli assi dorso-ventrale e antero posteriore. Morfogeni. Ruolo di SHH e dei geni HOX (BIO17).</p> <p>16. Mesoderma parassiale, intermedio e laterale. Sviluppo dell'osso e della cartilagine. Sviluppo del sistema muscolare. Cavità corporea embrionale. Sviluppo dell'apparato genitale. L'ectoderma ed i suoi derivati: creste e tubo neurale. Il neuroepitelio e la formazione del tessuto nervoso. Sviluppo iniziale del midollo spinale e dell'encefalo. Apparato tegumentario. L'endoderma ed i suoi derivati. Intestino primitivo. Intestino faringeo ed abbozzo respiratorio. Angiogenesi e sviluppo iniziale del cuore. Emopoiesi embrionale (BIO17).</p> <p>17. Annessi embrionali. Amnios, il sacco vitellino e il mesoderma extra-embriionale. Evoluzione degli annessi embrionali con particolare riguardo alla placenta (BIO17).</p>
TESTI CONSIGLIATI
<ul style="list-style-type: none"> • BANI e altri. Istologia Umana. Idelson-Gnocchi 2012 • ARMATO e altri. Embriologia Umana. Idelson-Gnocchi 2012 • CIMINI e altri. Tavole di Istologia. Idelson-Gnocchi, 2016
TESTI UTILI PER LA CONSULTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> • ALBERTS e altri. Biologia Molecolare della Cellula, Ed. Zanichelli 2009-Quinta Edizione • FAWCETT, JENSH. Bloom & Fawcett's Elementi di Istologia, CIC Edizioni Internazionali, 2005 • COCHARD LARRY. Atlante di embriologia umana di Netter, Elsevier-Masson, 2006 • GARTNER & HIATT. Istologia, Edises, 2009 • KERR. Istologia Funzionale, Casa Editrice Ambrosiana, 2012 • LARSEN. Embriologia Umana, Gnocchi, 2002 • GARTNER & HIATT. Atlante di Istologia, Edises, 2007 • ROSS & PAWLINA. Istologia – Testo e Atlante, Casa Editrice Ambrosiana, 2010 • YOUNG e altri. Wheater Istologia e Anatomia Microscopica, Elsevier, 2011 • BECKER e altri. Il mondo della cellula, Pearson-Benjamin Cummings, 2009 • SADLER. Embriologia medica di Langman, Elsevier, 2012