

Università del Piemonte Orientale
Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia

CORSO DI ISTOLOGIA

AA 2013-2014

docente: Maria Prat

Programma d'esame

Conoscenze propedeutiche all'Istologia, trattate in corsi contemporanei o precedenti, e comunque richieste per il superamento dell'esame.

1. Generalità sulle tecniche di studio citologiche .

Analisi delle proteine: elettroforesi, Western blot, cromatografia. Analisi del DNA e dell'RNA: Southern e Northern blot, PCR, ibridazione in situ. Marcatura metabolica dei componenti macromolecolari. Biologia molecolare: clonaggio dei geni, mutagenesi, espressione genica in cellule eucariotiche.

2. Generalità sui componenti macromolecolari

sull'organizzazione ultrastrutturale delle cellule. Turn-over dei componenti cellulari.

3. Le membrane cellulari:

struttura; ruolo nella compartimentazione cellulare; permeabilità e funzioni di trasporto; specializzazioni giunzionali; adesione al substrato.

4. Il nucleo:

organizzazione strutturale; compartimenti funzionali; cromatina e cromosomi; composizione e organizzazione strutturale del genoma; il nucleolo; duplicazione e riparazione del DNA; trascrizione e fattori trascrizionali; trasporto nucleare.

5. I ribosomi e il reticolo endoplasmico:

RNA messaggeri, di trasferimento e ribosomali; proteine ribosomali; la sintesi proteica; la traslocazione delle proteine nel reticolo; la biosintesi delle proteine delle membrane; la glicosilazione; il reticolo endoplasmico liscio.

6. L'apparato di Golgi e i lisosomi:

meccanismi e specificità del traffico vescicolare ("sorting" delle vescicole); biosintesi di glicoproteine e di glicosaminoglicani; esocitosi; secrezione costitutiva e regolata; biogenesi dei lisosomi; endocitosi costitutiva; endocitosi mediata da recettori; endosomi; fagocitosi.

7. **I mitocondri e i perossisomi:**
struttura dei mitocondri; catena respiratoria; fosforilazione ossidativa; controllo della respirazione; biogenesi dei mitocondri; struttura e funzione dei perossisomi.
8. **Il citoscheletro e il movimento cellulare:**
microtubuli: dinamica e trasporto di organelli; cilia e centrioli; filamenti intermedi; actina, proteine associate all'actina e movimenti cellulari ameboidi; miosine; citoscheletro submembrana.

Programma del corso (ADF)

1. Epiteli di rivestimento.

Relazioni struttura-funzione. Polarizzazione cellulare. Specializzazioni citoplasmatiche e di superficie, relative alle funzioni protettive, meccaniche, di impermeabilizzazione e di trasporto. Giunzioni cellulari. Membrane basali.

2. Epiteli ghiandolari esocrini.

Classificazione e organizzazione strutturale delle ghiandole. Specializzazioni citologiche delle funzioni secretorie. Meccanismi di regolazione della secrezione.

3. Epiteli ghiandolari endocrini.

Regolazione dell'attività endocrina e controllo dell'omeostasi tissutale. Asse ipotalamo-ipofisario e meccanismi di regolazione. Ghiandole a secrezione polipeptidica e a secrezione steroidea. Polarità cellulare e vascolarizzazione. Istologia funzionale di tiroide, surrene, isole pancreatiche. Recettori e meccanismo d'azione degli ormoni.

4. Il plasma.

Composizione, funzioni e ruolo nella coagulazione del sangue.

5. Serie rossa del sangue.

Specializzazioni di membrana, citoscheletriche e di trasporto. Vita media. Emocateresi. Valori eritrocitari fisiologici.

6. Serie bianca del sangue.

Specializzazioni delle funzioni endocitosiche, secretorie e della motilità cellulare. Vita media e distribuzione tissutale. Fagociti professionali. Formula leucocitaria.

7. Piastrine.

Specializzazioni citoscheletriche e secretorie. Regolazione dell'adesione e della secrezione.

8. Emopoiesi.

Cellule staminali multipotenti, precursori clonogenici (CFU) multipotenti e unipotenti. Plasticità delle cellule staminali. Eritropoiesi, mielopoiesi,

trombocitopoiesi. Marcatori di superficie e loro uso per l'analisi e la separazione delle cellule (citofluorimetria). Regolazione dell'emopoiesi: microambiente midollare e Fattori Emopoietici (CSF). Ontogenesi dell'emopoiesi.

9. I tessuti linfatici e l'immunità.

Organizzazione del sistema linfatico. Istologia funzionale di linfonodi, timo, milza e tessuto linfatico associato alle mucose. Classi e sottoclassi di linfociti. Marcatori di superficie. Linfopoiesi. Maturazione dei linfociti. Circolazione dei linfociti. Cellule presentanti l'antigene. Il sistema maggiore dell'istocompatibilità. Meccanismi di riconoscimento e cooperazione tra cellule. Interleuchine e segnali intercellulari. Specializzazioni funzionali di linfociti B, T e plasmacellule.

10. Tessuti di sostegno.

Componenti e funzioni della matrice extracellulare. Classificazione funzionale dei connettivi. Rapporti cellule-matrice. Cellule proprie e migranti dei connettivi.

11. Tessuto adiposo.

Tipi, struttura e funzione.

12. Tessuto cartilagineo e osseo.

Organizzazione strutturale, matrice e cellule. Funzioni meccaniche e di omeostasi metabolica. Ossificazione. Accrescimento, rimodellamento e riparazione dell'osso. Biologia e controllo endocrino della osteodeposizione e del riassorbimento osseo.

13. Tessuto muscolare.

Scheletrico, liscio e cardiaco. Organizzazione tissutale. Specializzazioni di membrana, citoscheletriche e metaboliche delle fibre muscolari. Meccanismi e regolazione della contrazione muscolare.

14. Vasi sanguiferi.

Tipologia e struttura. Capillari e sinusoidi. Caratteristiche strutturali e funzionali della barriera ematotissutale. Vasculogenesi ed angiogenesi. I fattori angiogenetici.

15. Tessuto nervoso.

Distribuzione, morfologia e specializzazioni ultrastrutturali dei neuroni. Il trasporto assonale. La mielinizzazione. Sostanza grigia e sostanza bianca nel sistema nervoso centrale. La neuroglia, tipi cellulari e funzioni. La barriera emato-encefalica. Le meningi. I nervi. I gangli.

16. I neuroni e l'impulso nervoso.

Proprietà elettriche della membrana, generazione e propagazione del potenziale d'azione. Canali ionici. La sinapsi. Recettori per neurotrasmettitori di tipo ionotropo e metabotropo. La giunzione neuromuscolare.

17. Omeostasi dei tessuti : Cellule staminali e cellule differenziate. differenziamento, morte cellulare, mantenimento, e rigenerazione dei tessuti. Linee cellulari continue e primarie *in vitro*.

18. La gametogenesi.

Principi di anatomia e istologia dell'apparato genitale femminile e maschile. Il ciclo ovarico. La maturazione dell'ovocita e l'ovulazione. Le Modificazioni cicliche dell'endometrio. Il controllo ormonale dei cicli femminili: gonadotropine ipofisarie, estrogeni e progesterone. Spermatozoi, spermiogenesi e spermioistogenesi. Gli ormoni maschili.

19. Lo sviluppo embrionale.

La fecondazione. Lo zigote. La segmentazione. I gemelli. L'impianto della blastocisti e la formazione dell'embrione bilaminare. Lo sviluppo del sinciziotrofoblasto. Le gonadotropine corioniche. Meccanismi molecolari del controllo dello sviluppo embrionale: processi induttivi, fattori morfogenetici. La gastrulazione. I ripiegamenti embrionali. L'endoderma. Il mesoderma parassiale, intermedio e laterale. L'ectoderma. Le creste neurali. L'origine dei sistemi: cardiocircolatorio, ematopoietico, nervoso, gastroenterico, respiratorio, genitourinario, muscolo scheletrico. Il secondo mese di sviluppo. Esempi di organogenesi (rene, gonadi). L'accrescimento fetale. Gli annessi embrionali. La placenta: struttura e funzioni.

20. Cenni di embriologia sperimentale.

Cellule staminali embrionali. Clonazione.

Programma delle esercitazioni (ADI)

1. **Nozioni sulle tecniche** di studio istologiche: preparazione di sezioni in paraffina e al criostato per microscopia ottica; principali colorazioni istologiche; colorazioni istochimiche, immunoistochimiche e immunofluorescenti; microscopia ottica, a contrasto di fase, a fluorescenza. Microscopia elettronica a trasmissione e a scansione.
2. **Analisi e riconoscimento al microscopio ottico** di preparati dai seguenti tessuti o organi: cute; lingua; ghiandole salivari; esofago; stomaco; duodeno; colon; fegato; pancreas; trachea; polmoni; rene; vescica; tiroide; surrene; sangue periferico; linfonodo; muscolo scheletrico; muscolo cardiaco, adiposo bianco; osso osteonico; osso fetale (ossificazione encondrale); cartilagine ialina; cartilagine di coniugazione; cervelletto; nervo; testicolo; epididimo; ovaio.

NOTE:

nel programma ho scritto

"- Cenni sull'organizzazione e struttura dei tessuti negli apparati gastro-intestinale, respiratorio, escretore,"

con questo intendo che si sappia quali tessuti compongono i diversi organi, quindi la struttura istologica, tralasciando l'anatomia. Nel caso del rene, non c'è bisogno di sapere la funzione dei vari distretti dei dotti.

Si tengano presenti i concetti studiati con i diversi tessuti all'inizio del corso. ad esempio quale tipo di epitelio nei diversi distretti degli apparati, etc.