



CATEDRA UNIVERSITARĂ HISTOLOGIE

ASISTENT UNIVERSITAR POZITIA 17 DIN STATUL DE FUNCTII

Tematica pentru proba scrisă:

1. Metodele histochemice, citologice și imunohistochemice. Microscopia electronică. Noțiuni de microscopie virtuală. Organizarea generală a celulei. Țesuturile și criteriile generale de recunoaștere.
2. Organizarea generală a celulei și citoplasmei
3. Membrana celulară. Proteinele membranare. Funcțiile membranei celulare. Transportul membranar și transportul vezicular. Endocitoza. Exocitoza.
4. Organitele intracitoplasmice delimitate de membrană. Reticulul endoplasmic rugos. Reticulul endoplasmic neted. Aparatul Golgi. Endozomii. Lizozomii. Peroxizomii. Mitocondriile. Vezicule de transport.
5. Organite intracitoplasmice nedelimitate de membrană. Microtubulii. Filamentele de actină. Filamentele intermediare. Centriolii.
6. Incluziunile celulare.
7. Nucleul. Prezentare generală. Componentele nucleare. Cromatina. Nucleolul. Învelișul nuclear. Nucleoplasma. Reînnoirea celulară. Ciclul celular.
8. Reînnoirea celulară. Ciclul celular. Reglarea ciclului celular.
9. Diviziunea celulară. Mitoza .
10. Diviziunea celulară Meioza .
11. Moartea celulară. Apoptoza .
12. Definiția și histogeneza țesuturilor epiteliale. Caracterele generale și clasificarea epitelilor. Clasificarea epitelilor de acoperire. Corelații morfofuncționale în epitelile de acoperire.



Membrana bazală: morfologie și funcții. Joncțiuni între celulele epiteliale. Diferențieri de membrană ale celulelor epiteliale.

13. Caracterele generale ale epitelilor glandulare. Clasificarea glandelor exocrine. Tipuri de celule glandulare exocrine. Forme de organizare ale epitelilor glandulare endocrine. Regenerarea epitelilor. Particularități morfologice ale celulelor epiteliale secretorii. Biologia generală a epitelilor. Epiteliile și imunitatea: imunitatea umorală și celulară. Tranziția de la epiteliul normal la tumorile maligne
14. Țesuturile conjunctive: definiție, caractere generale, clasificare și histogeneză. Celula stem. Celulele fixe ale țesutului conjunctiv: mezenchimală, reticulară, fibroblastul, fibrocitul, miofibroblastul, mastocitul, adipocitul, pericitul.
15. Celulele mobile ale țesutului conjunctiv: macrofagul, limfocitul, plasmocitul, monocitul, granulocitul neutrofil și eozinofil. Substanța fundamentală. Fibrele țesutului conjunctiv: colagene, reticuline, elastice și oxitalanice. Fibrilogeneza.
16. Tipuri de țesut conjunctiv. Țesutul mezenchimal. Țesutul conjunctiv lax. Țesuturile conjunctive dense ordonate și dezordonate. Țesutul seromembranos (membranele seroase). Țesutul conjunctiv reticular. Țesutul conjunctiv mucos. Implicațiile țesutului conjunctiv în afecțiunile degenerative și alergice. Țesuturile cartilaginoase. Definiție, caractere generale și histogeneză. Cartilajul hialin, elastic și fibros. Celulele țesutului cartilaginos. Matricea țesutului cartilaginos. Creșterea cartilajului. Nutriția cartilajului și canalele cartilaginoase. Repararea cartilajului, calcificarea și înlocuirea cu țesut osos.
17. Țesuturile osoase. Definiție, caractere generale și clasificare. Celulele țesutului osos: osteoprogenitoare, osteoblastele, osteocitele și osteoclastele. Matricea extracelulară osoasă. Structura generală a țesutului osos. Tipuri de țesut osos. Osul ca organ. Osteogeneza endomembranoasă și țesutul condroid. Osteogeneza endocondrală. Creșterea oaselor în lungime. Remodelarea osului. Repararea fracturilor. Histologia articulațiilor.
18. Țesuturile musculare. Definiție, caractere generale, histogeneză și clasificare. Țesutul muscular striat scheletal. Miofilamentele și miofibrilele. Tipuri de fibre musculare. Mecanismul contracției. Inervația motorie a mușchiului striat scheletal. Inervația senzitivă.



Țesutul muscular striat cardiac. Țesutul nodal. Țesutul muscular neted. Procesul contracției în țesutul muscular neted. Leziunea, repararea și regenerarea țesuturilor musculare.

19. Țesutul și sistemul nervos. Componente și proprietăți generale. Filogeneză, embriogeneză și histogeneză. Celula stem neurală. Neuronul. Clasificare și tipuri de neuroni. Corpul neuronului, Dendritele și axonul. Sistemul de transport axonal. Sinapsele. Transmisia sinaptică. Neuromediatorii. Celulele de susținere. Astrocitele. Oligodendrocitele. Microgliile. Celulele Schwann și teaca de mielină. Celulele satelite. Celulele endimare, plexurile coroide și lichidul cerebrospinal.
20. Organizarea sistemului nervos central. Substanța cenușie și substanța albă. Nucleii cerebrali. Scoarța cerebrală. Cerebelul. Măduva spinării. Învelișurile conjunctive ale SNC. Bariera sînge-creier.
21. Organizarea SNP. Ganglionii nervoși. Fibrele nervoase. Componentele conjunctive ale nervului periferic. Receptorii senzitivi. Sistemul nervos autonom. Bazele celulare ale învățării și memorizării. Răspunsul neuronilor la injurie și regenerarea nervoasă.
22. Sîngele. Definiție, componente și funcții generale. Plasma sanguină. Elementele figurate sanguine: eritrocitul, placheta sanguină, granulocitul neutrofil, granulocitul eozinofil, granulocitul bazofil, limfocitul, plasmocitul, monocitul. Formula leucocitară. Aplicațiile practice ale citologiei sanguine.
23. Hematopoeza. Definiție și caractere generale. Etapele majore ale hematopoezei. Hematopoeza intrauterină. Hematopoeza postnatală. Eritropoeza. Granulocitopoeza. Trombocitopoeza. Limfocitopoeza. Plasmocitopoeza. Monocitopoeza. Mielograma normală. Reglarea hematopoezei. Criterii microscopice de recunoaștere a elementelor figurate sanguine și medulare.
24. Organele hematolimpopoetice. Caractere generale. Țesutul mieloid și măduva hematogenă. Tipuri de țesut limfoid. Foliculul limfoid. Timusul și histofiziologia imunității. Ganglionul limfatic – structură și histofiziologie. Splina – structură și funcții. Amigdalele. Țesutul limfoid asociat mucoaselor. Valoarea diagnosticului histologic în leziunile țesutului limfoid.



25. Organizarea generală a sistemului cardiovascular. Histogeneză și angiogeneză. Celula endotelială. Organizarea generală a vaselor sanguine. Histologia arterelor, venelor vaselor capilare. Histologia cordului. Structura sistemului vascular limfatic. Dispozitive vasculare speciale.
26. Organizarea și dezvoltarea sistemului respirator. Epiteliul de tip respirator. Cavitățile nazale. Sinusurile paranazale. Nasofaringele. Laringele. Traheea. Arborele bronșic. Alveolele pulmonare. Septurile interalveolare și stroma pulmonară. Bazele microscopice ale schimburilor gazoase. Vascularizația și inervația microscopică a plămânului. Pleura.
27. Organizarea microscopică și dezvoltarea sistemului urinar. Rinichiul: morfologie generală. Nefronul: corpusculul renal și sistemul tubular. Mezangiul. Aparatul juxtaglomerular. Tubii proximali, segmentul intermediar, distali și colectori. Interstițiul renal. Vascularizația microscopică a rinichiului. Căile urinare extrarenale: calicele, pelvisul renal, ureterele, vezica urinară și uretra (feminină și masculină).
28. Organizarea generală a sistemului digestiv. Cavitățile bucale. Buzele. Obrajii. Limba și mugurii gustativi. Organul dentar. Glandele salivare majore și minore. Structura generală a tubului digestiv. Orofaringele. Structura histologică a esofagului. Stomacul: structură generală, glandele gastrice. Morfofiziologia celulelor epiteliale gastrice.
29. Particularitățile zonale ale structurii stomacului. Intestinul subțire: structură generală, diferențieri implicate în absorbție și secreție, celulele epitelului intestinal, particularități zonale. Colonul: structură și funcție. Apendicele vermiform. Rectul și canalul anal.
30. Ficatul: arhitectura lobulară și acinară. Spațiile porte. Hepatocitele, celulele sinusoidale și perisinusoidale. Vascularizația microscopică
31. Calea biliară. Histofiziologia ficatului. Calea biliară extrahepatică: ductele hepatice, coledocul, ampula Vater, vezicula biliară. Pancreasul: organizare generală. Pancreasul exocrin: acinii, ductele și histofiziologia. Pancreasul endocrin: componenta insulară compactă, difuză și componenta extrainsulară.



32. Organizarea generală a sistemului endocrin. Secreția hormonilor și particularitățile receptorilor. Hipofiza: organizare generală, structura adenohipofizei, celulele adenohipofizei. Neurohipofiza. Sistemul port hipofizar. Epifiza: structură și histofiziologie.
33. Tiroida: parenchimul și stroma. Foliculul tiroidian, forme funcționale. Celulele “C”. Stroma tiroidei. Sinteza hormonilor tiroidieni. Paratiroidele: structură și funcție. Suprarenalele: corticosuprarenala și medulosuprarenala. Celulele glandei suprarenale și hormonii specifici. Paraganglionii. Insulele cu celule endocrine. Sistemul neuroendocrin difuz
34. Organizarea și diferențierea sistemului genital feminin. Glanda feminină: structură generală. Foliculii ovarieni – forme funcționale. Ovulația și fertilizarea. Atrezia foliculară. Stroma ovarului. Vascularizație și inervație. Trompa uterină: structură și funcții. Uterul: structură generală. Modificări ciclice ale mucoasei uterine. Implantarea. Modificările induse de sarcină
35. Corpul uterin și colul uterin: particularități structurale. Vaginul. Citologia exfoliativă cervico-vaginală. Placenta: structură generală și histofiziologie. Glanda mamară: particularități structurale în funcție de vîrstă
36. Organizarea și dezvoltarea sistemului genital masculin. Gonada masculină. Tubii seminiferi. Celulele liniei seminale. Celula Sertoli. Glanda interstițială. Vascularizația și inervația microscopică a testicolului. Căile genitale intratesticulare: ductele eferente și rete testis. Ductele extratesticulare: epididim, duct deferent, duct ejaculator. Glandele genitale masculine: prostata, veziculele seminale și glandele bulbo-uretrale.
37. Organizarea generală a pielii. Funcții. Epidermul. Procesul de keratinizare. Celulele non-epiteliale din epiderm. Dermul: structură și funcții. Anexele pielii: foliculii piloși, glandele sebacee și sudoripare
38. Organizarea generală a organelor de simț. Mucoasa olfactivă. Bulbul olfactiv. Analizatorul vizual: structură generală. Compartimentele globului ocular. Corneea și sclera. Coroida, irisul, corpul ciliar și procesele ciliare. Organizarea histologică a retinei. Structuri accesorii ale globului ocular. Analizatorul auditiv: urechea externă, medie și internă. Organul Corti. Ampulele și maculele. Histofiziologia analizatorului acustico-vestibular.



39. Interrelații epitelio-mezenchimale. Inițierea dintelui. Determinarea pattern-ului coroanei. Comunicările intercelulare. Fibroblastul și fibrilogeneza. Formarea și distrucția țesuturilor dure.

40. Morfogeneza extremității cefalice

41. Dezvoltarea organului dentar. Lamina dentară. Germenele dentar. Stadiile dezvoltării dinților: mugure, capișon, clopot incipient și tardiv, apozitie și preeruptiv. Structura organului smalțului. Structura papilei dentare. Profilul imunohistochimic al organului smalțului și papilei dentare. Ansa cervicală. Formarea coroanei dintelui. Diferențierea odontoblastelor și ameloblastelor. Structura și rolul foliculului dentar. Resturi epiteliale odontogene. Anomalii de odontogeneză.

42. Dezvoltarea țesuturilor de susținere. Formarea rădăcinii dintelui. Dentinogeneza radiculară. Cementogeneza. Degenerarea tecii radiculare Hertwig. Formarea ligamentului periodontal. Formarea osului alveolar. Dezvoltarea joncțiunii dentogingivale.

43. Organizarea generală a dintelui diferențiat. Repere anatomice și structura histologică a dintelui diferențiat. Structura histologică a pulpei dentare. Celulele pulpei dentare. Odontoblastele: descriere morfologică, forme funcționale, profil imunohistochimic. Vascularizația și inervația pulpei dentare. Litiaza pulpară.

44. Structura generală a dentinei. Compoziția matricei dentinare. Tipuri de dentină: predentina, dentina primară, secundară, terțiară. Dentinogeneza. Formarea mantalei de dentină. Mineralizarea dentinei.

45. Structura generală a smalțului. Prismele de smalț. Metode de studiu pentru smalț. Structuri caracteristice smalțului. Secreția și maturarea smalțului. Stadiile amelogenezei. Ameloblastele: descrierea morfologică, forme funcționale.

46. Structura țesuturilor periodontale. Structura histologică a cementului. Tipuri de cement. Structura histologică a gingiei. Celulele epiteliului gingival. Lamina propria gingivală. Particularități morfofuncționale ale epiteliului joncțional. Structura ligamentului periodontal. Celulele și fibrele ligamentului periodontal. Structura osului alveolar.

47. Învelișurile dintelui. Învelișuri cu origine în dezvoltare. Învelișurile dobândite ale dintelui. Placa dentară.



48. Histologia dinamicii dentare. Mișcările dentare fiziologice. Erupția dentară. Fazele erupției dentare.
49. Repararea și regenerarea țesuturilor orale. Repararea pielii și mucoasei orale. Repararea smalțului. Repararea complexului dentină-pulpă dentară. Repararea periodontului.
50. Articulația temporo-mandibulară. Dezvoltare embriologică. Structură histologică.
51. Sinusul maxilar. Dezvoltare embriologică. Structură histologică.
52. Inervația țesuturilor orale. Structura și funcția receptorilor senzoriali periferici din mucoasa orală. Plexurile nervoase. Distribuția fibrelor nervoase în cavitatea bucală. Receptorii pentru gust.
53. Markerii imunohistochimici specifici tipurilor fundamentale de țesuturi.
54. Tehnica imunohistochimică: principii, capcane și standardizare.
55. Markerii endoteliali.
56. Markerii diferențierii condroblastice și osteoblastice.
57. Markerii imunohistochimici ai limfocitelor B.
58. Markerii imunohistochimici ai limfocitelor T.
59. Anticorpi monoclonali specifici melanocitelor.
60. Keratinele epitelilor simple. Keratinele epitelilor stratificate. Imunoexpresia keratinelor în celulele non-epiteliale.
61. Receptorii hormonal.
62. Markerii diferențierii schwannomice.
63. Markerii diferențierii neuroendocrine.
64. Markerii specifici celulari.
65. Măduva hematogenă: identificarea imunohistochimică a componentelor normale.
66. Imunohistochimia mediastinului. Markerii imunohistochimici ai timusului normal.



67. Imunohistochimia tractului intestinal: anticorpi generali și specifici tisulari. Imunohistochimia pancreasului și tractului hepato-biliar.

68. Imunohistologia prostatei. Imunohistologia rinichiului, vezicii urinare, sistemului genital masculin.

69. Imunohistologia sistemului genital feminin și glandei mamare.

70. Imunohistologia sistemului nervos. Imunohistologia bolilor infecțioase.

71. Principii, tehnică și aplicații ale testărilor moleculare, imunocitologiei.

Tematica pentru proba practică

1. Inițiere în microscopia virtuală. Realizarea contului de student. Tehnica microscopică. Metodele histochemice și imunohistochemice. Celula. Criterii generale de recunoaștere a țesuturilor. *Colorații: HE, PAS, albastru de toluidină, anti-actină.*

2. Epiteliile de acoperire: simple, stratificate și pseudostratificate. Membrana bazală. *Colorații: HE, Impregnare argentică, PAS, pan-citokeratină.*

3. Epiteliile glandulare exocrine: tipuri de acini și glandele tubulare. Epitelii glandulare endocrine: cuiburi, foliculi, cordoane. *Colorații: HE, PAS, albastru alcian, citokeratină 8.*

4. Celulele conjunctive fixe și mobile. Fibrele conjunctive. *Colorații: HE, albastru alcian, tricromă, orceină, impregnare argentică.*

5. Tipuri de țesut conjunctiv. Țesutul conjunctiv lax. Țesuturile conjunctive dense dezordonate și ordonate. Țesutul adipos. Țesutul conjunctiv reticular. Țesutul seromembranos (mezenter). *Colorații: HE, impregnare argentică.*

6. Țesuturile cartilaginoase: hialin, elastic și fibros. Țesutul osos: tipuri de os, sistemele haversiene. *Colorații: HE, orceină, tricromă, alizarină, albastru Evans, pentacrome.*

7. Celulele osoase. Osificarea endomembranoasă și endocondrală. Creșterea oaselor în lungime. *Colorații: HE, tricromă.*



8. Țesuturile musculare. Țesutul muscular striat scheletal. Placa motorie. Țesutul muscular striat cardiac. Țesutul nodal. Țesutul muscular neted. *Colorații: HE, Heidenheim, tricromă, impregnare placă motorie, anti-desmină.*
9. Țesutul nervos. Neuronul și celulele de susținere. *Colorații: HE, albastru de toluidină, impregnare argentică, enolază neuronal specifică, proteină glială fibrilară acidă.*
10. Sistemul nervos. Scoarța cerebrală. Cerebelul. Măduva spinării. Ganglionii nervoși. Fibrele nervoase. *Colorații: HE, impregnare argentică, tetraoxid de osmium.*
11. Sângele. Efectuarea frotiului sanguin. Recunoașterea elementelor figurate sanguine. Formula leucocitară. *Colorații: May Grunwald Giemsa.*
12. Organele hematolimfopoetice. Măduva hematogenă și aspectul general al mielogramei normale. Tipurile de țesut limfoid. *Colorații: HE, May Grunwald Giemsa, impregnare argentică.*
13. Organele hematolimfopoetice. Timusul. Splina, Ganglionii limfatici. Amigdalele. *Colorații: HE, tricromă, impregnare argentică, antigen comun leucocitar.*
14. Sistemul cardiovascular: artere, vene, vase limfatice, cord cu sistem excitoconductor. Forme particulare de vase sanguine. *Colorații: HE, tricromă Masson, orceină, factor von Willebrand.*
15. Sistemul respirator: epiteliul de tip respirator, mucoasa nazală, trahee, plămîn. *Colorații: HE, tricromă Masson, orceină, impregnare argentică pentru reticulină.*
16. Sistemul urinar: rinichi, ureter, vezică urinară. *Colorații: HE, tricromă, PAS, reticulină, microscopie electronică.*
17. Sistemul digestiv. Cavitătea bucală: buză, limbă, mucoasă bucală, gingie, dinte. *Colorații: HE, tricromă, albastru policrom tanin Drăgan.*
18. Tubul digestiv 1: faringe, esofag, stomac (cardie, fundic, antru). *Colorații: HE, Giemsa modificată, tricromă, PAS, anti-gastrină, anti-somatostatin.*
19. Tubul digestiv 2: intestin subțire (duoden, jejun, ileon), colon, apendice, rect. *Colorații: HE, tricromă, PAS, mucicarmin.*



20. Dezvoltarea organului dentar: stadiile dezvoltării dinților: mugure, capișon, clopot, apoziție.

Colorații: HE, tricromă

21. Structura histologică a dintelui diferențiat: pulpa dentară, odontoblastele, dentina. Colorații:

HE, tricromă. Structura smalțului, ameloblastele. *Colorații: HE, tricromă, preparate de dinte uscat și șlefuit*

22. Structura histologică a țesuturilor de susținere: cementul, gingia, ligamentul periodontal și

osul alveolar. *Colorații: HE, tricromă, APT Drăgan, albastru de toluidină*

23. Glandele digestive: salivare, ficat și colecist, pancreas. *Colorații: HE, tricromă, orceină*

Shikata, reticulină, PAS, enolază neuronal specifică, anti somatostatin

24. Glandele endocrine: hipofiză, epifiză, paratiroide. *Colorații: HE, tricrome, anti-calcitonină,*

impregnare argentică.

25. Glandele endocrine: tiroidă, suprarenală, paraganglioni, sistem neuroendocrin difuz. *Colorații:*

HE, tricromă, albastru de toluidină, impregnare argentică, PAS, anti-calcitonină, anti-chromogranină A.

26. Sistemul genital feminin 1: ovarul, trompa uterină, uterul (corp și col). *Colorații: HE, tricromă.*

27. Sistemul genital feminin 2: placentă, glandă mamară, citologie exfoliativă cervico-vaginală

normală. *Colorații: HE, albastru policrom tanin-Drăgan, tricromă.*

28. Sistemul genital masculin: testicol, epididim, duct deferent, vezicule seminale, prostata.

Colorații: HE, tricromă, anti-antigen specific prostatic, anti-Chromogranină A.

29. Pielea și organele de simț: piele cu și fără păr, structurile anexe, globul ocular, urechea internă.

Colorații: HE, tricromă, orceină, citokeratină, vimentină.



Bibliografie

1. Raica M, Gaje PN, Ceașu AR, Suciu SC, Comșa Ș, Coșniță RM -Histologie, Note de curs, Semestrul I, 2023, Editura Victor Babeș, Timișoara.
2. Raica M, Gaje PN, Ceașu AR, Suciu SC, Baderca F, Comșa Ș- Histologie, Note de curs, Semestrul II, 2023, Editura Victor Babeș, Timișoara.
3. Hinescu M, Borda A, Cărunțu ID, Mogoanta L, Raica M- coord. ed. în lb.română- Ross Histologie: tratat și atlas cu corelații din biologia moleculară și celulară / Wojciech Pawlina, București: Editura Hipocrate, 2020.
4. Wheater's functional histology (6 th ed.) - Young, B., O'Dowd, G; Woodford, P. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone, 2014.
5. Stacey E. Mills, Histology for Pathologists, 2019.
6. Mescher, A.L, Junqueira's basic histology: Text and atlas (16th ed.), New York, NY: McGraw-Hill Medical, 2021.
7. Ross MH, Histology: A Text and Atlas 7th Edition, Wolters Kluwer, 2015.
8. Verdeș D, Muntean I, Pușcașiu D, Belengeanu A, Popescu R. Biologie Celulară și Moleculară, Ed. Eurobit, Timișoara, 2016.
9. Verdeș D, Muntean I, Belengeanu A, Pușcașiu D, Popescu R. Indrumător de lucrări practice de Biologie Celulară și Moleculară, Ed.Eurobit, Timișoara, 2019.
10. Kierszenbaum AL, Tres, L.L, Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology (5th Edition). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2019.
11. Dabbs JD, Diagnostic Immunohistochemistry, Theranostic and Genomic Application 6th Edition, Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, ISBN 9780323721721, 2021.
12. Pușa Nela Gaje, Anca Maria Cîmpean, Raluca Amalia Balica, Cristian Suciu: Histologie orală: dezvoltare, structură, funcție, Editura Mirton Mirton, Timișoara, 2014, ISBN 978-973-52-1484-2.
13. Nanci Antonio - Ten Cate's Oral Histology, Development, structure and function. 9 th edition The CV Mosby Company, ST Louis- Baltimore-Toronto