UMFT
Universitatea de Medicină și Farmacie VICTOR BABEȘ Timișoara

Departament II Morfologie Microscopica
Disciplina de Biologie Celulara si Moleculara

Tematica concurs Sef Lucrari

la Disciplina de Biologie Celulara si Moleculara

1. **Teoria sistemica. Celula ca sistem biologic deschis. Clasificarea lumii vii din punct de vedere al organizării celulare.** Forme acelulare de viata (prionii, virusurile); forme celulare de viata (celule procariote si eucariote): morfologie, structura, ultrastructura.
2. **Constituenţii moleculari ai celulelor şi rolul lor biologic.** Însuşirea aparitiei şi evoluţiei constituenţilor moleculari ai viului. Evaluarea compoziţiei elementare a materiei vii. Clasificarea, localizarea intracelulara şi rolul biologic al claselor de substanţe anorganice şi organice (molecule informaţionale şi noninformaţionale).
3. **Caracterele generale ale celulelor eucariote animale. Matricea extracelulară.** Caracterele morfologice ale celulelor umane: formă, dimensiuni, volum, număr, durată de viaţă şi *turnover* molecular. Componentele ultrastructurale ale celulei eucariote. Componentele moleculare, localizarea şi rolurile matricei extracelulare.
4. **Biologia moleculară a membranelor celulare.** Definirea conceptului de membrana, clasificare topografica a membranelor celulare. Rolurile generale ale membranelor celulare. Plasmalema, glicolema, citoscheletul membranar: organizare moleculară, roluri specifice, patologia indusa de alterarea fiecarui component membranar.
5. **Funcţiile membranei celulare: adezivitate şi semnalizare intercelulară.** Tipurile de joncţiuni care realizează interacţiunea celulă-celulă şi celulă-matrice extracelulară: clasificare functionala, organizare moleculara, localizare si rol. Evaluarea tipurilor de semnalizare intercelulară directă şi la distanţă. Semnalizarea sinaptica si umorala. Definirea noţiunii de receptor celular; clasificarea receptorilor functie de mesagerul acceptat si functie de modul de activare. Definirea notiunii de mesager; clasificarea mesagerilor functie de efectul pe care il au asupra receptorilor (agonisti, antagonisti,

blocanti competitivi si noncompetitivi). Răspunsurile celulare determinate de interacţiunea ligand-receptor. Semnalizarea prin intermediul proteinei G membranare.

6. **Funcţiile membranei celulare: transport transmembranar şi macrotransport.** Stabilirea noţiunii de transport selectiv, bi-direcţional al membranelor celulare la eucariote. Clasificarea tipurilor de transport dupa dimensiunea materialului transportat, dupa consumul de energie metabolica si dupa numarul si sensul speciilor transportate. Maniere de realizare a microtransportului pasiv: difuziunea simpla si difuziunea facilitata. Maniere de realizare a microtransportului activ: pompele ionice, transportul cuplat cu gradiente ionice, transportorii ABC cu accent pe proteinele de rezistenta multipla la tratament. Macrotransportul: fagocitoza, pinocitoza si transcitoza.
7. **Citoplasma-sediul proceselor metabolice celulare.** Definirea noţiunii de citosol (hialoplasmă), prezentarea structurii, ultrastructurii, rolurilor şi a proprietăţilor fizico-chimice. Clasificarea tipurilor de incluziuni citoplasmatice: localizare specifică în diferite tipuri celulare, rol şi implicaţii medicale. Prezentarea componentelor citoscheletului celular. Prezentarea organizării moleculare a microfilamentelor de actină şi miozină; mişcările celulare care au la bază sistemul mecano-contractil actină-miozină (locomoţie celulară, contracţie musculară, citodiereză, microvili).
8. **Elementele citoscheletului celular – filamentele intermediare şi microtubuli.** Organizarea moleculara, rolul şi importanţa diagnostica a filamentelor intermediare. Organizarea moleculara, clasificarea şi rolul intracelular al microtubulilor. Ultrastructura, localizarea şi rolurile organitelor celulare care prezintă în componenţă microtubuli (centrioli, centrul celular, asteri, fus de diviziune, cili şi flagel). Mişcări de locomoţie care au la bază sistemul mecano-contractil tubulină-dineină. Aspecte normale şi patologice.
9. **Condriomul (mitocondria).** Descrierea structurii, ultrastructurii, organizării moleculare şi originii mitocondriilor. Organizarea moleculara, modul de transmitere a ADN mitocondrial si rolul sau in biosinteza proteica mitocondriala. Patologia determinata de ADN mitocondrial alterat cu accent pe ischemia cardiaca) şi cea datorata defectelor de import a metaboliţilor necesari sintezei de ATP. Functiile majore ale mitocondriei: fosforilarea oxidativa, si producerea de precursori pentru alte biosinteze.
10. **Sinteză şi secreţie celulară.** Prezentarea organitelor implicate în sinteza şi secreţia celulară (ribozomi, reticul endoplasmic, aparat Golgi): origine, structură, ultrastructură, organizare moleculară, roluri în cadrul ciclului secretor. Implicatii medicale ale detoxifierii medicamentelor in REN.
11. **Digestia intracelulara (lizozomii), detoxifierea prin intermediul H_2O_2 (peroxizomii).** Lizozomii: structura, ultrastructura, organizare moleculara, origine şi roluri intracelulare. Patologia indusa de malsinteza enzimelor lizozomale (tezaurismozele lizozomale si posibilitatile terapeutice prin supleere cu enzime de sinteza. Peroxizomii: structura,

ultrastructura, organizare moleculara, origine şi roluri intracelulare. Mecanismul general de detoxifiere a alcoolului, acetaldehidei, fenolilor si acidului formic. Posibilitaţi terapeutice de viitor în patologia aferenta malsintezei sau defectelor de import a enzimelor peroxizomale.

12. **Ciclul celular. Nucleul interfazic.** Ciclul celular: etape, evenimente şi sisteme de control. Grupele de cicline kinaz-dependente si rolul lor in derularea ciclului celular; principalele puncte de restrictie. Clasificarea tipurilor celulare functie de parcurgerea ciclului celular. Nucleul interfazic: morfologie, structura, elemente ultrastructurale. Membrana nucleara: structura, ultrastructura, organizare moleculara, origine, functii specifice si functii comune cu ale RER. Matricea nucleara. Cromatina: tipuri, roluri, organizare moleculara si supramoleculara. Nucleolul: morfologie, ultrastructura, rol, factori care moduleaza activitatea nucleolului.
13. **Funcţiile nucleului metabolic: dogma centrală a biologiei moleculare.** Mecanismele nucleare din interfaza. Autoreplicarea ADN: necesitatea replicarii ADN, mecanismul şi aparatul replicării. Transcriptia: importanta, etape de realizare, metabolismul posttranscripţional, factorii inhibitori ai transcripţiei. Translatia: etape de realizare, factorii inhibitori ai translaţiei cu accent pe rolul antibioticelor in inhibitia biosintezei proteice la procariote.
14. **Reproducere celulară: amitoză, mitoză, meioză şi gametogeneză.** Mitoza: schema generala, importanta, tipuri, etape, aspecte morfologice, factori activatori şi inhibitori. Meioza: schema generala, importanta in cadrul speciei, etape, aspecte morfologice. Gametogeneza: linii gametogenetice, etape. Ovogeneza: etapa ovariana si tubara, evolutia foliculului ovarian, celulele liniei ovogenetice si caracterizarea lor cromozomiala. Spermatogeneza: celulele liniei spermatice si caracterizarea lor cromozomiala. Factori care influenteaza gametogeneza umană.
15. ***Development* celular: proliferare, diferenţiere, îmbătrânire şi moarte celulară.** Proliferare: tipuri de culturi celulare, factori de crestere mitogeni. Diferentiere: definirea conceptului de diferentiere celulara, celulă determinată, inductori; diferenţierea intra si intercelulara; mecanismele diferentierii; caracterele generale ale celulelor diferentiate si nediferentiate. Ipoteze si teorii cu privire la imbatranirea celulara cu accent pe rolul telomerazei. Moartea celulara programata: de la experientele lui Heyflik la apoptoza. Biologia celulara a apoptozei.

Bibliografia

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. *Molecular Biology of the Cell.* Fourth edition. Garland Science, 2002
2. Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C., Krieger M., Scott M., Zipursky S.L., Darnell J. *Molecular Cell Biology*. Fifth Edition, Freeman and Company, New York, 2004
3. Verdeş D., Muntean I., Puşcaşiu D., Belengeanu A., Popescu R. *Biologie Celulară şi Moleculară*, Ed.Eurobit, Timişoara, 2008
4. Wojciech Pawlina, Michael H. Ross, *Histology With Correlated Cell And Molecular Biology*, Seventh Edition, Wolters Kluwer, 2016