



TITULACIÓ: Bioquímica

NOM DE L'ASSIGNATURA: 20166 Bioquímica dels teixits

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 6

OBJECTIU DE L'ASSIGNATURA

Donar una perspectiva de les bases moleculars i cel·lulars comunes al funcionament i estructura dels teixits corporals animals, amb èmfasi principal al cos humà.

PROGRAMA DE TEORIA

1. Base molecular de l'estructura tissular

Estructura dels teixits. Unions intercel·lulars: oclusives, d'ancoratge i de comunicació. Matriu extracel·lular, funció i components: àcid hialurònic, proteoglicans i col·lagen. Estructura, tipus i biosíntesi de col·lagen. Elastina. Fibronectina. Làmina basal. Adhesió cel·lular: molècules d'adhesió a la matriu extracel·lular i d'adhesió intercel·lular. Integrines. Modulació i control de l'estructura tissular en processos fisiològics normals i patològics.

Bibliografia bàsica: Lodish (2000) Cap 22.

2. Cel·lules diferenciades i manteniment dels teixits

Manteniment i alteració de la diferenciació cel·lular. Teixits amb cèl·lules permanents. Renovació per duplicació senzilla. Renovació mitjançant cèl·lules mare.

Bibliografia bàsica: Alberts Cap. 22.

3. Transport de substàncies a través de la membrana plasmàtica cel·lular

Transport de substàncies hidrofòbiques. Transport de substàncies hidrofíliques: transportadors, bombes, canals i exo/endocitosi. La família de transportadors de glucosa GLUT com a exemple de transportador uniport. Canals iònics i d'aigua: permanentment oberts, amb obertura depenent de potencial transmembrana o de lligand. Transportadors (bombes) que acoblen la hidròlisi d'ATP al flux contra gradient d'ions o altres substàncies. Cotransport catalitzat per proteïnes simport o antiport. Absorció i secreció de substàncies per mecanismes d'endocitosi i exocitosi. Exocitosi/endocitosi controlada i asimetria basolateral/apical.

Bibliografia bàsica: Lodish (2000) Cap. 15 i 21.

4. Transport de substàncies entre teixits. La sang

Mecanismes de bescanvi de substàncies entre compartiments corporals: transport, difusió i filtració. Proteïnes plasmàtiques. Albúmina i globulines: funció i propietats. Lipoproteïnes: estructura i tipus de lipoproteïnes. Apolipoproteïnes. Funcions, metabolisme de lipoproteïnes i activitats enzimàtiques implicades. Receptors de lipoproteïnes. Hemostàsia sanguínia: formació de l'agregat plaquetari, iniciació, cascada de la coagulació i la seva regulació, fibrinòlisi. L'eritròcit: estructura i funció de la seva membrana, metabolisme intracel·lular i transport de gasos per la sang. Metabolisme del ferro: compartimentació del ferro i de les proteïnes emmagatzemadores, absorció intestinal, transport del ferro i la seva regulació.

Bibliografia bàsica: Herrera Vol. I Cap. 25. Herrera Vol. II Cap. 45 i 46. Voet Cap 34. Devlin Caps. 2, 3, 5 i 24.

5. Transport intracel·lular i mobilitat

El múscul estriat com a model. El filament gruixut: estructura i funció de la miosina tipus II i proteïnes reguladores associades. El filament elàstic: titina. El filament prim: actina, tropomiosina, troponina, nebulina. Altres proteïnes minoritàries. Interacció dels filaments amb altres proteïnes del citoesquelet i de la matriu extracel·lular, funció de la distrofina. Model molecular del mecanisme de la contracció i la seva regulació. Regulació de l'arquitectura dels microfilaments d'actina a cèl·lules no musculars. Funció dels diferents tipus de miosina en els canvis de forma cel·lular i el transport d'organuls. Kinesina, dineïna i transport intracel·lular.

Bibliografia bàsica: Lodish (2000) Cap. 18 i 19. Voet Cap. 34.

6. Bioenergètica tissular. Múscul esquelètic i cervell

Bioenergètica tissular a teixits amb requeriments energètics fluctuants: múscul esquelètic. Vies metabòliques que produeixen energia: metabolisme anaeròbic alàctic (fosfocreatina), anaeròbic làctic i oxidatiu. Paper del microentorn i la hipòtesi de la llançadora de fosfocreatina. Bioquímica de l'exercici: tipus de fibres musculars, relació entre potència desenvolupada i vies metabòliques emprades, fase de recuperació, adaptacions causades pel entrenament. Bioenergètica cerebral: relació entre consum d'energia i funció a cervell, mètodes per a la seva mesura *in vivo* i *in vitro*.

Bibliografia bàsica: Bronk Caps. 8 i 16. Herrera Vol II Cap. 53. Guyton Cap. 84. Bradford Cap. 3.

7. Heterogeneïtat metabòlica i/o compartimentació tissular. Cervell i fetge

Compartimentació metabòlica a cervell. Circulació de metabòlits entre neurones i astrocits: lactat, GABA, glutamina i glutamat. Metodologies pel seu estudi *in vivo* i *in vitro*. Compartimentació metabòlica a fetge.

Bibliografia bàsica: Bradford Cap. 3. Herrera Vol. II Cap. 50.

8. Bioquímica tissular patològica. Càncer

Terminologia bàsica. Evolució per etapes del procés de carcinogènesi. Característiques diferencials d'un teixit tumoral: independència respecte a factors de creixement, insensibilitat als inhibidors de la proliferació, resistència a estímuls proapoptòtics, capacitat de replicació il·limitada, inducció d'angiogènesi, invasió i metàstasi.

Bibliografia bàsica: Lodish (2000) Cap. 24. Alberts Cap. 24.

9. Mecanismes moleculars de la transducció sensorial. Retina

Característiques comunes de la transducció sensorial. Alguns exemples de la transducció sensorial. Anatomia de l'ull i estructura cel·lular de la retina. Esquema bàsic de la fototransducció. Mecanisme molecular de la fototransducció a fotoreceptors: rodopsina, cicle d'amplificació del senyal, paper del cGMP i el calci, regeneració del 11-cis retinal.

Bibliografia bàsica: Lodish (2000) Cap. 21

BIBLIOGRAFIA

1. Fundamentos de Neuroquímica. H.F. Bradford, 1986, Ed. Labor.
2. Textbook of Medical Physiology, 8a Edició, A.C. Guyton, 1991. Saunders.
3. Bioquímica, 2a. Edició, Vol. I Aspectos estructurales y vias metabólicas, Vol. II Biología Molecular y bioquímica fisiológica. E. Herrera i col., 1991. Ed. Interamericana.

4. Textbook of Biochemistry with clinical correlations, 3a. Edició. T.M. Devlin, 1992. Wiley Medical (traduit per Ed. Reverté).
5. Molecular Biology of the Cell, 3a Edició. B. Alberts i col. 1994, Garland (traduit per Ed. Omega).
6. Molecular Cell Biology, 3a Edició. H. Lodish i col. 1995. Scientific American Books (traduit per Ed Omega).
7. Biochemistry, 2a Edició. D. Voet i J.G. Voet 1995. Wiley (1a Edició traduïda per Ed. Omega).
8. Biofísica y Fisiología Celular. Ramón Latorre i col. 1996. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla.
9. Human Metabolism. Functional Diversity and Integration. J.R. Bronk, 1999. Addison Wesley Longman Limited.
10. Molecular Cell Biology, 4a Edició. Lodish i col. 2000. Freeman.

PROBLEMES

Es combinaran sessions clàssiques de resolució de problemes i comentari de temes específics prèviament distribuïts, amb la discussió de temes d'interès pels estudiants matriculats a l'assignatura que puguin aparèixer a través de fòrums de discussió establerts a través del Campus Virtual.

CAMPUS VIRTUAL

Els estudiants matriculats podran realitzar consultes respecte a l'assignatura per correu electrònic i participar en fòrums de debat i intercanvi d'opinió i/o informació de temes concrets en relació amb aquesta. A més, el professor podrà posar material addicional en suport electrònic a disposició dels alumnes. La interacció amb el sistema es podrà fer des de la UAB (inicialment des de l'aula d'informàtica de qualsevol Facultat o des de la Biblioteca de Ciències) o des de casa seva (necessita PC o MAC i connexió a internet via modem). L'entrada es fa per l'adreça: <https://ticeu.uab.es/> . Cal demanar la contrasenya d'accés al campus virtual a la secretaria acadèmica de la Facultat, aules d'informàtica o serveis informàtics de la UAB.

AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

- Existiran diverses possibilitats d'avaluació:

- **Opció 1. Avaluació continua per curs.** Tindrà en compte la participació de l'estudiant al Campus Virtual. A més, serà obligatòria la realització d'un treball de recerca bibliogràfica sobre un tema concret a pactar entre professor i alumne. Per a obtenir la nota final, caldrà afegir la qualificació de pràctiques (2 punts sobre 10) a la qualificació interactiva (5 punts sobre 10) i de recerca bibliogràfica (3 punts sobre 10). Cas de voler millorar nota, es podrà anar a la opció 2.

- **Opció 2. Examen final** escrit amb preguntes curtes/problemes (5 o 8 punts sobre 10, veure més endavant). L'alumne podrà utilitzar tot tipus d'apunts o llibres. L'avaluació en aquest segon cas podrà complementar-se de manera opcional amb un treball escrit de recerca bibliogràfica sobre un tema d'interès de l'alumne relacionat amb el temari de l'assignatura (3 punts sobre 10). Per a obtenir la nota final, caldrà afegir la qualificació de pràctiques (2 punts sobre 10).

La nota final en la opció 2 resultarà de sumar la nota d'examen, la de pràctiques i la del treball escrit, cas de que hagi estat presentat. S'aprovarà amb 5 sobre 10.

L'assistència a les classes pràctiques es obligatòria.