

Temari per l'assignatura optativa de la llicenciatura de Bioquímica:  
**BIOQUÍMICA DELS TEIXITS.**

6 Crèdits (3,0 Teoría + 1,5 Problemes + 1,5 Pràctiques).

Professor: Carles Arús Caraltó. Curs 1994-95.

1. La sang: funcions, composició i característiques físiques. Proteïnes plasmàtiques. Albumina i globulines: funció i propietats. Lipoproteïnes: estructura funcions i metabolisme.
2. Coagulació de la sang. Plaquetes: formació de l'agregat plaquetari. Iniciació i cascada de la coagulació: via intrínseca, via extrínseca. Regulació de la coagulació. Anticoagulants. Fibrinòlisi.
3. L'eritròcit: característiques i funcions. Estructura i funció de la membrana de l'eritrocit. Antigens dels grups sanguinis. Metabolisme. Procés d'enveliment de l'eritrocit i metabolisme del grup hem.
4. Metabolisme del ferro. Compartimentació del ferro i de les proteïnes emmagatzemadores. Absorció intestinal i transport del ferro.
5. Transport de gasos per la sang. Paràmetres químic-físics moduladors de la interacció hemoglobina-oxigen: pH, concentració de 2,3 bisfoscoglycerat i temperatura. Transport del CO<sub>2</sub>.
6. Els fluids corporals: compartimentació i composició. Mecanismes de bescanvi de substàncies entre compartiments: difusió, transport i filtració. La limfa. Secreció de fluids especialitzats, mecanismes i exemples.
7. Metodologies emprades pel estudi del transport de molècules a través de la membrana plasmàtica. Model electric de la membrana cel·lular. Control de tensió (voltage clamp). Enregistrament de parcel.la de membrana (patch clamp). Oocits de Xenopus com a sistema d'expresió funcional de canals/transportadors de membrana aliens. Resum dels sistemes de missatgers intracel·lulars.
8. La funció renal: característiques fisiològiques i anatòmiques del ronyó. Filtració glomerular. Mecanismes de transport. Composició de la orina.

9. Mecanismes moleculars de regulació de la composició dels fluids corporals. Requeriments diaris d'aigua i electròlits. Control del volum extracel·lular: el sistema renina-angiotensina-aldosterona-atriopeptina. Control de la presió osmòtica del fluid extracel·lular: vasopresina. Excreció renal de sodi, clorur, potasi i aigua i la seva regulació.

10. Control del pH dels fluids corporals. Sistemes amortidors. Regulació per la respiració. Regulació renal: reabsorció del bicarbonat; el sistema fosfat i producció renal d'amoníac. Alteracions del pH del fluid extracel·lular.

11. Digestió i absorció de nutrients. Secrecions del tub digestiu: saliva, secreció gàstrica, secreció pancreàtica, bilis i secrecions intestinals. Regulació de la secreció. Hormones gastrointestinals: gastrina, colecistoquinina, secretina, pèptid inhibidor gàstric.

12. Digestió dels carbohidrats i absorció dels monosacàrids. Digestió i absorció dels lípids. Digestió de les proteïnes: digestió gàstrica, pancreàtica i intestinal. Absorció dels aminoàcids i pèptids. Absorció de les proteïnes intactes. Absorció d'aigua i electròlits.

13. El múscul esquelètic i el mecanisme de la contracció muscular. Estructura del múscul estriat. El filament gruixut i l'estructura de la miosina. El filament prim: actina, tropomiosina, troponina i altres proteïnes minoritàries. Mecanisme de la contracció. Paper de l'ATP en la contracció. Control de la contracció, paper dels ions calci. Model molecular del mecanisme de la contracció. Regulació de la contracció del múscul lis per la miosina quinasa. Paper del reticul sarcoplàsmic en la relaxació. Bioenergètica de la contracció. Bioquímica de l'exercisi. Motilitat intracel·lular i transport d'organuls: vies i motors pel transport.

14. Bioenergètica del sistema nerviós central. Mètodes per la mesura del metabolisme cerebral, barrera sang-cervell. Mesura de l'activitat cerebral in vitro i in vivo. Alteracions del metabolisme energètic cerebral: hipoxia, hipoglucèmia i isquèmia.

15. L'ull i els mecanismes moleculars de la transducció visual. Anatatomia de l'ull. Estructura cel·lular de la retina. Mecanismes moleculars de la fototransducció a retina.

16. Bioquímica del teixit conjuntiu. Matriu extracel·lular: àcid hialurònic, proteoglicans i collagen. Estructura i biosíntesi del collagen. Elastina. Fibronectina.

17. L'os, metabolisme del calci. Estructura, composició i formació de l'os. Metabolisme del calci i el fosfat. Regulació de la concentració plasmàtica de calci: Hormona paratiroidea, calcitonina i vitamina D.

18. Conceptes de nutrició.

## BIBLIOGRAFIA

1. Principles of Biochemistry. Mammalian Biochemistry, 7a Edició. E.L. Smith i col., 1983. McGraw-Hill.
2. Bioquímica Médica. E.A. Newsholme i A.R. Leech, 1986. Ed. Interamericana.
3. Molecular Cell Biology, 2a Edició. J. Darnell, H. Lodish, D. Baltimore, 1990. Scientific American Books.
4. Textbook of Medical Physiology, 8a Edició, A.C. Guyton, 1991. Saunders.
5. Bioquímica, 2a. Edició, Vol. I Aspectos estructurales y vias metabòlicas, Vol. II Biología Molecular y bioquímica fisiológica. E. Herrera i col., 1991. Ed. Interamericana.
6. Bioquímica D. Voet i J.G. Voet 1992. Omega.
7. Textbook of Biochemistry with clinical correlations, 3a. Edició. T.M. Devlin, 1992. Wiley Medical.
8. Bioquímica Clínica. F. González Sastre i col. 1993. Ed Barcanova.
9. Molecular Biology of the Cell, 3a Edició. B. Alberts i col. 1994, Garland.

## PRÀCTIQUES.

- Metabolisme energètic muscular en situació de repòs i sota estimulació química.

Sessió 1. Disecció de múscul de granota. Incubació en repòs i sota estimulació química. Extracció de metabolits de baix pes molecular.

Sessió 2. Continuació del procés d'extracció. Mesura espectrofotomètrica per assaig enzimàtic acoblat de les concentracions a l'extracte de diversos metabolits d'interès en la bioenergètica muscular: ATP, fosfocreatina, lactat, glucosa-6-fosfat i fructosa-6-fosfat.

Sessió 3. Continuació de l'assaig espectrofotomètric, càlcul i discussió dels resultats.

## AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

- Examen final amb una secció tipus test i una altre de preguntes curtes/problems (5 o 8 punts, veure més endavant).
- Treball escrit de recerca bibliogràfica sobre un tema d'interès de l'alumne relacionat amb el temari de l'assignatura. Extensió màxima de 20 fulls mecanoscrits a espai senzill. Opcional. 3 punts.
- Qualificació de pràctiques. 2 punts.

La nota final 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.