

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 1995-96.

Despatx: C2-147

Telèfon: 581 1257

Correu electrònic: IOBIO@CC.UAB.ES

OBJECTIU DE L'ASSIGNATURA

Donar una perspectiva de les bases moleculars comunes al funcionament i estructura de diversos teixits corporals, amb èmfasi principal al cos humà.

TEORIA

1. BASE MOLECULAR DE L'ESTRUCTURA TISSULAR. TEIXIT CONJUNTIU.

Adhesió intercel.lular als teixits. Unions intercel.lulars: oclusives, d'ancoratge i de comunicació. Adhesió cel.lular: molècules d'adhesió a la matriu extracel.lular i d'adhesió intercel.lular. Matriu extracel.lular i teixit conjuntiu: àcid hialurònic, proteoglicans i col.lagen. Estructura i biosíntesi de col.lagen. Elastina. Fibronectina. Llamina basal. Integrines.

2. TRANSPORT DE SUBSTÀNCIES ENTRE TEIXITS. LA SANG.

Proteïnes plasmàtiques. Albumina i globulines: funció i propietats. Lipoproteïnes: estructura, funcions i metabolisme. Coagulació de la sang: 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. Procés d'envelelliment de l'eritròcit i metabolisme del grup hem. Metabolisme del ferro: compartimentació del ferro i de les proteïnes emmagatzemadores, absorció intestinal, transport del ferro i la seva regulació.

3. MOTILITAT. MÚSCUL ESQUELÈTIC.

Estructura del múscul estriat. El filament gruixut i l'estructura de la miosina. El filament prim: actina, tropomiosina, troponina i altres proteïnes minoritàries. El filament elàstic: nebulina y titina. Model molecular del mecanisme de la contracció.

4. BIOENERGÈTICA TISULAR. MÚSCUL ESQUELÈTIC I CERVELL.

Procesos que consumeixen energia, teories sobre el paper del microentorn. Vies metabòliques que produeixen energia: metabolisme anaeròbic alàctic, anaeròbic làctic i oxidatiu. Paper dels lípids. Tipus de fibres musculars. Bioquímica de l'exercisi. Relació entre consum d'energia i funció a cervell.

5. HETEROGENEITAT METABÒLICA I/O COMPARTIMENTACIÓ TISSULAR. CERVELL I FETGE.

Compartimentació metabòlica a cervell: cicle cítric, GABA, glutamina i glutamat. Metodologies pel seu estudi in vivo i in vitro. Zonació metabòlica hepàtica.

6. ABSORCIÓ I SECRECIÓ DE SUBSTÀNCIES. RONYÓ, SISTEMA NERVIÓS I GASTROINTESTINAL.

Mecanismes de bescanvi de substàncies entre compartiments corporals: difusió, transport i filtració. 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. Absorció d'aigua i electròlits pel sistema gastrointestinal. Absorció de metabolits pel sistema gastrointestinal. Mecanismes moleculars per a la secreció d'electròlits i altres substàncies al sistema gastrointestinal. Secreció de neurotransmisors al sistema nerviós.

7. MECANISMES MOLECULARS DE LA TRANSDUCCIÓ SENSORIAL. RETINA.

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.

8. L'OS, UN TEIXIT EN RECONSTRUCCIÓ PERMANENT.

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.

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. Textbook of Medical Physiology, 8a Edició, A.C. Guyton, 1991. Saunders.
4. Bioquímica, 2a. Edició, Vol. I Aspectos estructurales y vias metabòlicas, Vol. II Biología Molecular y bioquímica fisiológica. E. Herrera i col., 1991. Ed. Interamericana.
5. Bioquímica D. Voet i J.G. Voet 1992. Omega.
6. Textbook of Biochemistry with clinical correlations, 3a. Edició. T.M. Devlin, 1992. Wiley Medical.
7. Bioquímica Clínica. F. González Sastre i col. 1993. Ed Barcanova.
8. Molecular Biology of the Cell, 3a Edició. B. Alberts i col. 1994, Garland.
9. Molecular Cell Biology, 3a Edició. H. Lodish i col. 1995. Scientific American Books.
10. Biochemistry. D. Voet i J.G. Voet 1995. Wiley.

PROBLEMES

Es combinaran sessions clàssiques de resolució de problemes previament distribuïts amb seminaris de temes específics i projecció de vídeos de la videoteca de la Facultat.

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/problemes (5 o 8 punts, veure més endavant).
- Treball escrit de recerca bibliogràfica sobre un tema d'interés 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.