

Temari per a l'assignatura optativa de la Llicenciatura de Bioquímica:  
**BIOQUÍMICA DELS TEIXITS (20166).**

6 Crèdits (3,0 Teoria + 1,5 Problemes + 1,5 Pràctiques). Curs 2006-2007.

Professor de Teoria i Problemes: Carles Arús Caraltó. Despatx: C2-217. Telèfon: 93 581 1257. Correu electrònic: carles.arus@uab.es (veure però més endavant l'apartat del Campus Virtual). Tutoria electrònica mitjançant el Campus Virtual (<https://cv.uab.es/cv/>). Tutoria al despatx: a hores convingudes. Professora de Pràctiques: Maria Rosa Quintero (carbon.uab.es/rose; lab. C2-225). Telèfon: 93 581 2154. Correu electrònic: rose@carbon.uab.es

## **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.

## **TEORIA**

### **1. CÈL·LULES MARE I MANTENIMENT DELS TEIXITS.**

Teixits amb cèl·lules permanents. Renovació mitjançant cèl·lules mare. Renovació per duplicació senzilla. Regulació de la grandària d'un teixit. Mort cel·lular per apoptòsi. Manteniment i alteració de la diferenciació cel·lular.

Bibliografia bàsica: Lodish (2003) Cap. 22 i 13-15.

### **2. BASE MOLECULAR DE L'ESTRUCTURA TISSULAR.**

Components moleculars necessaris per mantenir l'estructura dels teixits: A) a unions intercel·lulars: oclusives, d'ancoratge i de comunicació; cadherines i altres. B) a matriu extracel·lular (MEC): àcid hialurònic, proteoglicans, col·lagen, elastina i fibronectina. C) a làmina basal. D) a zones d'adhesió cèl·lula/cèl·lula/MEC/làmina basal: Integrines. Modulació de l'estructura tissular en processos fisiològics normals i patològics.

Bibliografia bàsica: Lodish (2003) Cap. 6.

### **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. Canals iònics i d'aigua: permanentment oberts, amb obertura dependent de potencial transmembrana o de lligand. La família de transportadors de glucosa GLUT com a exemple de transportador uniport. 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 (2003) Cap. 7 i 18, Alberts (2002) Cap. 11-13 i Stryer (2003) Cap. 13.

#### **4. TRANSPORT DE SUBSTÀNCIES ENTRE TEIXITS. LA SANG.**

Mecanismes de bescanvi de substàncies entre compartiments corporals: transport, difusió i filtració. Proteïnes plasmàtiques. Lipoproteïnes. Metabolisme i biologia (intra)cel·lular dels lípids, Mecanisme molecular de l'hemostàsia sanguínia i la seva regulació. 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 seves proteïnes emmagatzemadores, absorció intestinal, transport del ferro i la seva regulació.

Bibliografia bàsica: Lodish (2003) Cap. 18

#### **5. MOTORS MOLECULARS. TRANSPORT INTRACEL·LULAR I MOBILITAT.**

El múscul estriat com a model. El motor: miosina tipus II i proteïnes reguladores associades. La via: microfilament d'actina i proteïnes associades, tropomiosina, troponina, nebulina. Model molecular del mecanisme de la contracció i la seva regulació. Elasticitat muscular: titina, compliancia. Transport intracel·lular i mobilitat. Motors moleculars: Altres miosines, kinesina, dineïna. Les vies: microfilaments, microtubuls i la seva dinàmica. Mecanismes moleculars del transport d'òrgànuls i la migració cel·lular.

Bibliografia bàsica: Stryer (2003) Cap. 34 i Lodish (2003) Cap. 19 i 20.

#### **6. BIOENERGÈTICA DELS TEIXITS. MÚSCUL ESQUELÈTIC I CERVELL.**

Bioenergètica de teixits amb requeriments energètics fluctuants: múscul esquelètic. Vies metabòliques que produeixen energia: metabolisme anaeròbic làctic (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 potencia desenvolupada i vies metabòliques emprades, bases moleculars de la fatiga. 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. Guyton (2001) Cap. 84.

#### **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.

#### **8. CÀNCER.**

Terminologia bàsica. Evolució per etapes del procés de carcinogènesi. Característiques diferencials d'un teixit tumoral: capacitat de proliferació il·limitada, cèl·lules mare tumorals, resistència a estímuls proapoptòtics, inducció d'angiogènesi, invasió i metàstasi.

Bibliografia bàsica: Lodish (2003) Cap. 23.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Molecular Cell Biology, 5a Edició. Lodish i col, 2003, Freeman.
2. Bioquímica. 5ªed. Stryer, L, Berg, J.M., Tymoczko, J.L., 2003. Ed. Reverté, Barcelona.
3. Molecular Biology of the Cell. 4ª Edició. B. Alberts i col., 2002, Garland.
4. Tratado de Fisiología Médica, 10ª Edició. A,C. Guyton i J.E. Hall, 2001, McGraw-Hill-Interamericana.
5. Human Metabolism. Functional Diversity and Integration. J.R. Bronk, 1999. Addison Wesley Longman Limited.

## **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.

## **PRÀCTIQUES.**

Dates: 17, 18 i 19 de gener de 2007 al laboratori C2-413, de 15 a 19:30

- Anàlisi de metabòlits implicats en la Bioenergètica tissular en múscul d'amfibi.

Sessió 1. Dissecció de múscul de granota. Incubació en repòs i sota estimulació farmacològica. Extracció de metabòlits de baix pes molecular.

Sessió 2. Continuació del procés d'extracció. Mesura espectrofotomètrica per assaig enzimàtic acoblat, per HPLC i per espectroscòpia RMN de les concentracions a l'extracte i en solucions control de diversos metabòlits d'interès en la Bioenergètica muscular: ATP, fosfocreatina, lactat, glucosa i glucosa-6-fosfat.

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

## 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/Biociències) o des de casa de l'estudiant (necessita PC o MAC i connexió a internet). L'entrada es fa per l'adreça: <https://cv.uab.es/cv/>

## 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.