

PROGRAMA DE BIOQUÍMICA II

GRADUAT SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

CURS 2001 – 2002

Tema 1. Introducció al metabolisme

Concepte de metabolisme i ruta metabòlica. Fases del metabolisme. Consideracions bioenergètiques. Reaccions acoblades. Paper de l'ATP i altres compostos fosforilats en el metabolisme. Oxido-reduccions en els processos bioquímics. Paper dels transportadors d'electrons en el metabolisme. Control i compartimentació de les rutes metabòliques. Anàlisi experimental del metabolisme.

Tema 2. Biosenyaltzació

Hormones, neurotransmissors i altres missatgers primaris. Receptors de membrana i intercel·lulars. Mecanismes moleculars de transducció de senyals: canals iònics, receptors amb activitat enzimàtica i proteïnes G. Missatgers secundaris. Integració d'efectes a nivell citoplasmàtic i nuclear.

Tema 3. Metabolisme de glúcids

Degradació de la glucosa: glicòlisi i via de les pentoses fosfat. Fermentacions. Gluconeogènesi. Síntesi i degradació de glicogen. Utilització d'altres glúcids. Coordinació en el control del metabolisme de la glucosa i del glicogen: importància de l'especialització metabòlica dels teixits.

Tema 4. Rutes centrals del metabolisme oxidatiu.

Producció d'acetil-CoA. Cicle de l'àcid cítric. Rendiment energètic i regulació. Reaccions anapleròtiques. Cicle del glioxilat.

Tema 5. Transport electrònic i fosforilació oxidativa.

Cadena de transport electrònic mitocondrial. Procedència i ús dels substrats reduïts. Acoblament quimiosmòtic: ATP sintasa i fosforilació oxidativa. Sistemes de transport mitocondrial. Regulació de la fosforilació oxidativa. Balanç energètic del metabolisme oxidatiu (exemple de la glucosa).

Tema 6. Fotosíntesi

Processos bàsics de la fotosíntesi. Pigments fotosintètics. Absorció de l'energia de la llum. Transport electrònic i fotofosforilació. Assimilació del CO₂ i biosíntesi fotosintètica de glúcids (cicle de Calvin). Regulació de la fotosíntesi. Fotorespiració i cicle C₄.

Tema 7. Metabolisme de lípids

Utilització dels triacilglicerols en els animals. Les lipoproteïnes. Descripció i regulació de la ruta d'oxidació dels àcids grassos. Cetogènesi. Descripció i regulació de la ruta de biosíntesi dels àcids grassos. Biosíntesi dels triacilglicerols i dels fosfolípids. Metabolisme del colesterol.

Tema 8. Metabolisme de compostos nitrogenats

Cicle del nitrogen. Degradació intracel·lular de proteïnes. Mecanismes bàsics de degradació dels aminoàcids. Destí de l'esquelet carbonat. Eliminació de l'amoniac i cicle de la urea. Biosíntesi d'aminoàcids. Degradació d'àcids nucleics i nucleòtids. Recuperació de nucleòtids i síntesi de novo. Aplicacions biomèdiques d'anàlegs de nucleòtids.

Tema 9. Biotransformacions: El citocrom P450

Citocrom P450: nomenclatura reacció global i funcions biològiques. Inhibidors. Sistemes de transport electrònic del citocrom P450. Altres reaccions d'oxigenació.

Tema 10. Metabolisme del ferro i del grup hemo.

Visió general del metabolisme del ferro. Proteïnes que contenen ferro. Absorció intestinal i regulació molecular de la utilització del ferro. Biosíntesi i degradació del grup hemo.

BIBLIOGRAFIA (per ordre alfabètic)

- **Devlin, T.M. "Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas" (1999)** 3ª. ed. Ed. Reverté, Barcelona. Traduït de la 4 ed. anglesa de l'any 1997.
- **Horton, H.R., Moran, L.A., Ochs, R.S., Rawn, J.D. and Scrimageour, K.G. "Principles of Biochemistry" (2001)** 3a. ed. Ed. Neil Patterson / Prentice-Hall International, Inc.
- **Mathews, C.K., van Holde K.E. and Ahern, K. "Biochemistry" (1999)** 3a. ed. Ed. Benjamin Cummings (Hi ha publicada la traducció de la 2ª ed. anglesa de l'any 1996: Mathews, C.K. i van Holde, K.E. Bioquímica (1998). Ed. McGraw- Hill / Interamericana).
- **Nelson, D.L. and Cox, M.M. "Lehninger-Principles of Biochemistry" (2000)** 3a. ed. Worth Publishers. (Edició traduïda prevista per a finals de 2001. Hi ha publicada la traducció de la 2ª ed. anglesa de l'any 1993: Lehninger A.L., Nelson, D.L. i Cox, M.M. "Principios de Bioquímica" (1993) 2ª ed. Ed. Omega.
- **Stryer, L. "Bioquímica" (1995)** 4a ed. Reverté, Barcelona. Traduït de la 4a. ed. anglesa de l'any 1995.
- **Voet, D., Voet, J.G. and Pratt, C.W. "Fundamentals of Biochemistry" (1999)** 1a ed. Ed. John Wiley and Sons (Hi ha publicada la traducció d'un text anterior d'aquests autors: Voet, D. i Voet, J.G. "Bioquímica" (1992). Ed. Omega.

PROFESSORS DE L'ASSIGNATURA

Classes de teoria:

Dra. M. Victòria Nogués (C2/235)

Classes de problemes:

Dr. Pere Suau (C2/215)

Dr. Mohamed Moussaoui (C2/239)

Dr. Salvador Ventura (C2/221)

Classes de pràctiques.

Dra. Carme Espuña (C2/349) (coordinadora de pràctiques)

Sra. Susana Martínez (C2/335)

Dr. Mohamed Moussaoui (C2/239)

PRÀCTIQUES

Es dividirà als alumnes en tres subgrups. Cadascun d'ells assistirà a sis sessions de pràctiques de laboratori que es faran els matins. El calendari detallat està exposat en el taulons d'anunci de la titulació.

NORMES PER L'AVUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

NOTES MÀXIMES:

Nota màxima de teoria: 6 (examen tipus test multi resposta, contindrà algunes preguntes sobre aspectes bàsics de les pràctiques)

Nota màxima de problemes. 2 (examen de problemes)

Nota màxima de pràctiques: 2 (assistència a classes pràctiques i qüestionari)

PER APROVAR L'ASSIGNATURA

[Nota teoria + Nota problemes + Nota pràctiques] \geq 5,0

La nota de cadascuna de les parts ha de ser, com a mínim, igual al 40% de la nota màxima:

Nota de teoria 2,4 (sobre 6)

Nota de problemes 0,8 (sobre 2)

Nota de pràctiques 0,8 (sobre 2)