

PROGRAMA DE BIOQUÍMICA II

GRADUAT SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

CURS 2000 – 2001

Tema 1.- Introducció al metabolisme

Concepte de metabolisme i ruta metabòlica. Fases del metabolisme. Consideracions bioenergètiques. L'ATP com a moneda energètica. Principals mecanismes del control metabòlic. Anàlisi experimental del metabolisme.

Tema 2.- Coordinació metabòlica, control metabòlic i transducció de senyals

Interdependència dels principals òrgans en el metabolisme. Regulació hormonal del metabolisme. Mecanismes d'acció hormonal.

Tema 3.- Glicòlisi

Descripció de la via, balanç estequiomètric i energètic. Fermentacions. Regulació de la glicòlisi. Entrada d'altres sucres en la glicòlisi. Catabolisme de polisacàrids: midó i glucogen.

Tema 4.- Processos oxidatius: cicle de l'àcid cítric i ruta de les pentoses fosfat

Descripció de l'oxidació del piruvat i del cicle de l'àcid cítric. Balança estequiomètrica i energètica. Regulació de la piruvat deshidrogenasa i del cicle de l'àcid cítric. Reaccions anapleròtiques. Cicle del glioxalat. Descripció i regulació de la ruta de les pentoses fosfat.

Tema 5.- Transport electrònic i fosforilació oxidativa

Oxidacions i generació d'energia. Oxido-reduccions biològiques. La cadena de transport electrònic. Fosforilació oxidativa. Sistemes llançadora per la oxidació del NADH citosòlic i sistemes de transport mitocondrial. Balanç energètic i regulació del metabolisme oxidatiu de la glucosa. Oxidacions extramitocondrials.

Tema 6.- Biosíntesi de glúcids

Descripció, substrats i balanç energètic de la gluconeogènesi. Coordinació en el control de la glucòlisi i la gluconeogènesi. Descripció de la biosíntesi del glucogen. Coordinació en el control de la degradació i biosíntesi del glucogen.

Tema 7.- Fotosíntesi

Processos bàsics de la fotosíntesi. La fase lluminosa: fotosistemes, transport electrònic i fotofosforilació. La fase fosca: cicle de Calvin. Reacció global, eficiència i regulació de la fotosíntesi. Fotorespiració i cicle C₄.

Tema 8.- Metabolisme de lípids

Utilització dels triacilglicerols en els animals. Les lipoproteïnes. Oxidació dels àcids grassos. Cetogènesi. Biosíntesi dels àcids grassos. Biosíntesi dels triacilglicerols i dels lípids de membrana. Biosíntesi del colesterol i derivats.

Tema 9.- Metabolisme d'aminoàcids

Cicle del nitrogen. Degradació dels aminoàcids. Aminoàcids cetogènics i glucogènics. Eliminació de l'amoniac: cicle de la urea. Biosíntesi d'aminoàcids.

Tema 10.- Metabolisme de nucleòtids

Degradació dels àcids nucleics. Esquema general del metabolisme del nucleòtids. Degradació de nucleòtids purínics. Degradació de nucleòtids pirimidínics. Biosíntesi de nucleòtids purínics. Biosíntesi de nucleòtids pirimidínics. Importància mèdica i biològica de compostos anàlegs de nucleòtids.

Tema 11.- 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 12.- 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. Reverté, Barcelona. Traduit de la 4 ed. anglesa de l'any 1997.
- Garret, R.H. and Grisham, C.M. "Biochemistry" (1995) Saunders College Publishing Harcourt Brace College Publishers.
- Horton, H.R., Moran, L.A., Ochs, R.S., Rawn, J.D. i Scrimageour, K.G. "Principles of Biochemistry" (1996) 2a. ed. Neil Patterson / Prentice-Hall International, Inc.
- Lehninger, A.L., Nelson, D.L. i Cox, M.M. "Principios de Bioquímica" (1993) 2a. ed. Omega, Barcelona. Traduit de la 2a. ed. anglesa de l'any 1993.
- Mathews, C.K. i van Holde K.E. "Bioquímica" (1999) 2a. ed. McGraw- Hill / Interamericana. Traduit de la 2a. ed. anglesa de l'any 1996.
- Nelson, D.L. i Cox, M.M. "Lehninger Principles of Biochemistry" (2000) 3a. ed. Worth Publishers, New York
- Stryer, L. "Bioquímica" (1995) 4a ed. Reverté, Barcelona. Traduit de la 4a. ed. anglesa de l'any 1995.
- Voet, D. and Voet, J.G. "Biochemistry" (1995) 2a. ed. Ed. John Wiley and Sons, New York.
- Voet, D., Voet, J.G. i Pratt, C.W. "Fundamentals of Biochemistry" (1999) 1a ed. John Wiley and Sons, New York

PROFESSORS DE L'ASSIGNATURA

Classes de teoria:

Dra. M. Victòria Nogués (C2/235)

Classes de problemes:

Dr. Pere Suau (C2/215)

Classes de pràctiques.

Sra. Susana Martínez (coordinadors de pràctiques) (C2/335)

Sra. Carme Espuña (C2/349)

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 (començaran a les 9 h) el calendari detallat serà anunciat pròximament.

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) |