

Bioquímica

Curs 2001/2002

Codi 20564

1er semestre

- **Organització molecular dels éssers vius.**
La bioquímica com a ciència química i biològica. Elements químics a la matèria viva. Jerarquia estructural de les biomolècules. La matriu de la vida: interaccions febles en un medi aquós.
- **Estructura i funció de les biomolècules**
- **Aminoàcids i estructura primària de les proteïnes.**
Estructura química, propietats i classificació dels aminoàcids. Pèptids i enllaç peptídic. Conservació de seqüències.
- **Estructura tridimensional de les proteïnes.**
Estructura secundària: descripció de la hèlix α i fulles β . Mapes de Ramachandran. Proteïnes fibroses. Estructura terciària: Proteïnes globulars. Estructura quaternària.
- **Funció de les proteïnes: les proteïnes transportadores d'oxigen.**
Emmagatzemament d'oxigen: mioglobina. Transport d'oxigen: hemoglobina. Al·lostèrisme i cooperativitat a la hemoglobina.
- **Estructura de glúcids.**
Monosacàrids: descripció i propietats. Enllaç glicosídic. Oligosacàrids. Polisacàrids. Glicoproteïnes i glicolípid.
- **Estructura de lípids. Membranes biològiques.**
Estructura i propietats dels àcids grassos. Estructura i propietats dels acilglicerols, fosfoglicèrids i esfingolípid. Altres estructures lipídiques. Estructura i propietats de les membranes biològiques.
- **Estructura d'àcids nucleics.**
Nucleòtids. Estructura primària dels àcids nucleics. Estructures secundàries i terciàries.
- **Enzims i cinètica enzimàtica.**
Classificació i nomenclatura. Mecanismes generals de catàlisi enzimàtica. Cinètica enzimàtica. Reaccions bisubstrat. Cofactors enzimàtics.
- **Regulació de l'activitat enzimàtica.**
Inhibició enzimàtica. Regulació al·lostèrica. Regulació per modificació covalent reversible i irreversible. Regulació per canvis en la concentració d'enzim.
- **Metabolisme i bioenergètica.**
- **Introducció al metabolisme.**
Concepte de metabolisme i ruta metabòlica. Fases del metabolisme. Mecanismes de control. L'ATP com a moneda energètica. Control i compartimentació de les rutes metabòliques.
- **Catabolisme d'hexoses i polisacàrids.**
Descripció de la glucòlisi i balanç energètic. Fermentacions. Regulació de la glucòlisi. Via de les pentoses fosfat. Catabolisme del glicogen.
- **Cicle de l'àcid cítric.**
Oxidació del piruvat. Cicle de l'àcid cítric. Reaccions i balanç energètic. Regulació del complex piruvat deshidrogenasa i del cicle de l'àcid cítric.
- **Transport electrònic i fosforilació oxidativa.**
Oxido-reduccions en els processos bioquímics. Descripció de la cadena de transport electrònic. Fosforilació oxidativa. Balanç energètic i regulació del metabolisme oxidatiu de la glucosa. Sistemes llançadora per a l'oxidació del NADH citosòlic.
- **Biosíntesi de glúcids.**
Gluconeogènesi. Coordinació en el control de la glucòlisi i gluconeogènesi. Biosíntesi del

glicogen. Regulació recíproca de la degradació i biosíntesi del glicogen: cascades enzimàtiques sota control hormonal.

- **Fotosíntesi.**

Procés bàsic de la fotosíntesi. Descripció de la fase lluminosa: fotosistemes, transport electrònic i fotofosforilació. Descripció de la fase fosca: cicle de Calvin. Fotorespiració i cicle de Hatch-Slack.

- **Alguns aspectes del metabolisme de lípids i d'aminoàcids.**

Utilització dels triacilglicerols en els animals. Descripció i regulació de la via principal d'oxidació dels àcids grassos. Reaccions generals de la degradació i biosíntesi dels aminoàcids. Eliminació de l'amoniac: cicle de la urea.

- **Informació genètica.**

- **Replicació del DNA.**

Replicació semiconservadora del DNA. Descripció de la replicació en els organismes procariotes i eucariotes.

- **Transcripció i regulació de l'expressió gènica.**

Descripció de la transcripció en els organismes procariotes i eucariotes. Processament del RNA. Regulació de l'expressió gènica.

- **El codi genètic i la síntesi de proteïnes.**

Característiques del codi genètic. Mecanisme de la traducció. El ribosoma. Modificacions postraducció de les proteïnes.

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. i 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:

Dr. Josep Antoni Biosca (C2/323)
Dra. M. Victòria Nogués (C2/235)
Dr. Josep Vendrell (C2/219)

Classes de problemes:

Dra. M. Victòria Nogués (C2/235)
Dr. Xavier Parés (C2/327)

Coordinador de classes pràctiques:

Dra. Imma Ponte (C2/241)

NORMES PER L'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

NOTES MÀXIMES:

Nota màxima de teoria: 7 (examen tipus test multi resposta)

Nota màxima de problemes. 2 (examen de problemes)

Nota màxima de pràctiques: 1 (assistència a classes pràctiques i qüestionari)

PER APROVAR L'ASSIGNATURA

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

A més les notes de cadascuna de les parts han de ser com a mínim igual al 40% de la nota màxima:

Nota de teoria 2,8 (sobre 7)

Nota de problemes 0,8 (sobre 2)

Nota de pràctiques 0,4 (sobre 1)