

**PROGRAMA DE BIOQUÍMICA
LLICENCIATURA DE QUÍMICA
ENGINYERIA QUÍMICA**

Curs 1997-98

Tema 1: 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

Tema 2: Aminoàcids i estructura primària de les proteïnes

Estructura química, propietats i classificació dels aminoàcids. Pèptids i enllaç peptídic. Conservació de seqüències.

Tema 3: 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.

Tema 4: Funció de les proteïnes: les proteïnes transportadores d'oxigen

Emmagatzemament d'oxigen: mioglobina. Transport d'oxigen: hemoglobina. Al·lostericisme i cooperativitat a la hemoglobina.

Tema 5: Estructura de glúcids

Monosacàrids: descripció i propietats. Enllaç glicosídic. Oligosacàrids. Polisacàrids. Glicoproteïnes i glicolípids.

Tema 6: Estructura de lípids. Membranes biològiques

Estructura i propietats dels àcids grisos. Estructura i propietats dels acilglicerols, fosfoglicèrids i esfingolípids. Altres estructures lipídiques. Estructura i propietats de les membranes biològiques.

Tema 7: Estructura d'àcids nucleics

Nucleòtids. Estructura primària dels àcids nucleics. Estructures secundàries i terciàries.

Tema 8: Enzims i cinètica enzimàtica

Classificació i nomenclatura. Mecanismes generals de catàlisi enzimàtica. Cinètica enzimàtica. Reaccions bisubstrat. Cofactors enzimàtics.

Tema 9: 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

Tema 10: 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.

Tema 11: 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.

Tema 12: 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.

Tema 13: 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.

Tema 14: Biosíntesi de glúcids

Gluconeogènesi. Coordinació en el control de la glucòlisi i gluconeogènesi. Biosíntesi del glicogen. Regulació reciproca de la degradació i biosíntesi del glicogen: cascades enzimàtiques sota control hormonal.

Tema 15: Fotosíntesi

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

Tema 16: 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'amoniàc: cicle de la urea.

INFORMACIÓ GENÈTICA

Tema 17: Replicació del DNA

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

Tema 18: 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.

Tema 19: 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 alfàbetic)

- Horton, H.R., Moran, L.A., Ochs, R.S., Rawn, J.D. i Scrimageour, K.G.** "Principles of Biochemistry" (1996)
2a. ed. Ed. Neil Patterson/Prentice-Hall International, Inc.

- Lehninger, A.L., Nelson, D.L. i Cox, M.M.** "Principios de Bioquímica" (1993)
2a. ed. Ed. Omega, Barcelona. Traduït de la 2a. ed. anglesa de l'any 1993.

- Mathews, C.K. i van Holde K.E.** "Biochemistry" (1996).
2a. ed. Benjamin/Cummings Publishing Co., Redwood City, CA.

- Moran, L.A., Scrimageour, K.G., Horton, H.R., Ochs, R.S. i Rawn, J.D.** "Principles of Biochemistry" (1994)
2a. ed. Ed. Neil Patterson/Prentice-Hall International, Inc.

- Stryer, L.** "Biochemistry" (1995)
4a ed. Ed. Reverté, Barcelona. Traduït 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.

- Zubay, G.** "Biochemistry" (1993)
3a ed. Ed. Brown, Dubuque, Iowa.