

Llicenciatura de Química.

**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. Anàlisi de la composició i seqüència d'aminoàcids de les proteïnes.

**Tema 3: Estructura tridimensional de les proteïnes**

Estructura secundària: Descripció de la hèlix  $\alpha$  i fulles  $\beta$ . Mapes de Ramachandran. Proteïnes fibrooses. Estructura terciaria: Proteïnes globulars. Estructura quaternària. Mètodes de purificació i caracterització de proteïnes.

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

Emmagatzement d'oxigen: mioglobina. Transport d'oxigen: hemoglobina. Al.losterisme 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 d'àcids grassos. Estructura i propietats dels acilglicerols, fosfoglycerols, esfingolípids i ceres. 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 terciaries.

**Tema 8: Propietats dels enzims**

Classificació i nomenclatura. Mecanismes generals de catàlisi enzimàtica. Cinètica enzimàtica: hipòtesi de Michaelis-Menten i de Briggs-Haldane. 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.

**Tema 11: Glicòlisi**

Descripció de la ruta glicolítica i balanç energètic. Fermentacions. Regulació de la glicòlisi.

**Tema 12: Cicle de l'àcid cítric**

Oxidació del piruvat. Cicle de l'àcid cítric. Reaccions i balanç energètic. Regulació de la 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 la oxidació del NADH citosòlic.

**Tema 14: Metabolisme del glicogen. Gluconeogènesi. Via de les pentoses fosfat**

Reaccions de degradació i biosíntesi del glicogen. Regulació. Reaccions de la gluconeogènesi. Coordinació en el control de la glicòlisi i gluconeogènesi. Reaccions de la via de les pentoses fosfat. Regulació.

**Tema 15: Fotosíntesi**

El cloroplast. La fase lluminosa: fotoreceptors, antena, centre fotoquímic i generació d'ATP. Fase fosca: el cicle de Calvin. Fotorespiració i cicle de Hatch-Slack.

**Tema 16: Metabolisme de lípids**

Utilització dels triacilglicerols en els animals. Descripció i funció de les lipoproteïnes. Descripció i regulació de la via principal d'oxidació dels àcids grassos. Descripció i regulació de la ruta de biosíntesi dels àcids grassos.

**Tema 17: Metabolisme de compostos nitrogenats**

Cicle del nitrogen. Reaccions generals de la degradació dels aminoàcids. Aminoàcids cetogènics i glucogènics. Eliminació de l'amoniàc: cicle de la urea. Metabolisme de nucleòtids: síntesi de novo i vies de recuperació.

**Informació genètica****Tema 18: Replicació del DNA**

La natura semiconservativa de la replicació. Iniciació i elongació de la forqueta de replicació.

**Tema 19: Transcripció i regulació de l'expressió gènica**

La RNA polimerasa. Mecanismes de la transcripció. Processament del RNA. Regulació de l'expressió gènica.

**Tema 20: 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)

- Herrera, E. i col.** "Bioquímica" (1991)  
2<sup>a</sup> ed. Ed. Interamericana. Madrid.
- Horton, H.R., Moran, L.A., Ochs, R.S., Rawn, J.D. i Scrimgeour, K.G.** "Principles of Biochemistry" (1992)  
1<sup>a</sup> ed. Ed. Prentice-Hall International, Inc.
- Lehninger, A.L., Nelson, D.L. i Cox, M.M.** "Principles of Biochemistry" (1993)  
2<sup>a</sup> ed. Worth Publishers. Durant el mesos de setembre/octubre sortirà la edició traduïda al castellà.
- Mathews, C.K. i van Holde K.E.** "Biochemistry" (1990)  
1<sup>a</sup> ed. Benjamin/Cummings.
- Rawn, J.D.** "Bioquímica" (1989)  
1<sup>a</sup> ed. Ed. Interamericana, Mc.Graw-Hill. Madrid. Traduit de la 1<sup>a</sup> ed. anglesa de l'any 1989.
- Stryer, L.** "Bioquímica" (1988)  
3<sup>a</sup> ed. Ed. Reverté. Barcelona. Traduit de la 3<sup>a</sup> ed. anglesa de l'any 1988.
- Voet, D. and Voet, J.G.** "Bioquímica" (1992)  
1<sup>a</sup> ed. Ed. Omega. Barcelona. Traduit de la 1<sup>a</sup> ed. anglesa de l'any 1990.
- Zubay, G.** "Biochemistry" (1988)  
2<sup>a</sup> ed. Ed. Macmillan. New York.