

PROGRAMA DE BIOQUÍMICA GENERAL LLICENCIATURA EN QUÍMICA

Curs 1995-96

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 aquosa: 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 α i fulles β . Mapes de Ramachandran. Proteïnes fibroses. Estructura terciària: Proteïnes globulars. Estructura quaternària. Mètodes de purificació i caracterització de proteïnes.

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

Emmagatzematge 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 dels àcids grassos. 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: 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. Control i compartimentació de les rutes metabòliques.

Tema 11: Catabolisme d'hexoses i polisacàrids

Descripció de la glicòlisi i balanç energètic. Fermentacions. Regulació de la glicòlisi. 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 glicòlisi 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 electrònic i fotofosforilació. Descripció de la fase fosca: 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. Descripció i regulació del metabolisme del colesterol i derivats.

Tema 17: Metabolisme d'aminoàcids i nucleòtids.

Cicle del nitrogen. Reaccions generals de la degradació i biosíntesi dels aminoàcids. Eliminació de l'amoniac: cicle de la urea. Reaccions generals de la degradació i biosíntesi de nucleòtids.

INFORMACIÓ GENÈTICA

Tema 18: Replicació del DNA

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

Tema 19: 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 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)

-Lehninger, A.L., Nelson, D.L. i Cox, M.M. "Principios de Bioquímica" (1993)

2^a ed. Ed. Omega, Barcelona. Traduït de la 2^aed. anglesa de l'any 1993.

-Mathews, C.K. i van Holde K.E. "Biochemistry" (1990)

1^o 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)

2nd ed. Ed. Neil Patterson/Prentice-Hall International, Inc.

-Rawn, J.D. "Bioquímica" (1989)

1^a ed. Ed. Interamericana, Mc.Graw-Hill, Madrid. Traduït de la 1^a ed. anglesa de l'any 1989.

-Stryer, L. "Biochemistry" (1995)

4th ed. Ed. W.H. Freeman and Co., New York

-Voet, D. and Voet, J.G. "Biochemistry" (1995)

2nd ed. Ed. John Wiley and Sons, New York.

-Zubay, G. "Biochemistry" (1993)

3rd ed. Ed. Brown, Dubuque, Iowa.