

BIOQUÍMICA

Tipus d'assignatura: Obligatòria de primer cicle.

Departament responsable: BIOQUÍMICA I BIOLOGIA MOLECULAR.

Coordinador teoria: Dr. Francisco Javier López Soriano.

Coordinador pràctiques: Dr. Antonio Felipe Campo.

Distribució temporal: febrer-juny. Teoria i seminaris: 5 hores/setmana. Pràctiques: intensives durant el mateix període (durada: una setmana).

Codi: 135001.

Nombre Total de Crèdits: 6 (teoria) + 1,5 (seminaris) + 3 (pràctiques)

OBJECTIUS

Proporcionar una visió general dels aspectes més importants de la Bioquímica i de les seves implicacions dins dels estudis de Biologia. Els seminaris constitueixen un complement als que s'estudien les principals tècniques utilitzades als laboratoris bioquímics, així com problemes i temes d'integració. Les pràctiques permeten a l'alumne utilitzar algunes de les tècniques bàsiques als laboratoris de Bioquímica.

CRITERIS D'AVALUACIÓ

Tots els coneixements impartits a classe (teoria, seminaris i pràctiques) i els que d'ells s'en derivin són susceptibles d'avaluació. Hi haurà una prova de síntesi que constarà d'un exercici escrit format per preguntes curtes corresponents als programes de teoria i seminaris (90% de la nota final). L'avaluació corresponent a la part de pràctiques es realitzarà en forma de prova escrita el mateix dia que la prova de síntesi (10% de la nota final). Al llarg del curs es facilitarà a l'alumnat material d'autoavaluació.

PROGRAMA DE TEORIA

Tema 1: Aminoàcids i proteïnes. Aminoàcids: característiques i classificació. Propietats. Enllaç peptídic. Pèptids i proteïnes: característiques i classificació. Estructura de les proteïnes: nivells d'organització.

Tema 2: Enzims. Característiques dels enzims. Activitat enzimàtica. Factors físics que afecten l'activitat enzimàtica. Cofactors: coenzims, cosubstrats i ions metàl·lics. Classificació dels enzims. Mecanismes d'acció dels enzims. Especificitat. Catàlisi covalent i àcid-base. Altres factors que afecten la catàlisi.

Tema 3: Cinètica i regulació enzimàtica. Equació de Michaelis-Menten. Representacions gràfiques. Inhibidors enzimàtics. Al·lostèricisme. Modulació covalent. Modulació post-traducciona: proenzims. Isoenzims.

Tema 4: Metabolisme energètic. Energia lliure. Reversibilitat i irreversibilitat de les reaccions bioquímiques. Adenosina trifosfat (ATP). Paper central en la transferència d'energia. Fosforilacions a nivell de substrat.

Tema 5: Cadena respiratòria. Reaccions redox. Components de la cadena respiratòria mitocondrial. Energètica del transport d'electrons a través de la membrana mitocondrial interna. Fosforilació oxidativa.

Tema 6: Cicle de Krebs. Origen de l'acetil-CoA. Reaccions del cicle de Krebs. Significat i energètica del cicle. Reaccions anapleròtiques.

Tema 7: Catabolisme dels glúcids. Digestió. Hidrolases. Glucòlisi: reaccions i energètica del procés. Fermentacions. Via de les pentoses-fosfat. Significat metabòlic de la via.

Tema 8: Gluconeogènesi. Compartimentació i reaccions de la via. Energètica del procés. Precursors gluconeogenètics.

Tema 9: Metabolisme del glicogen. Glicogenòlisi. Glicogènesi.

Tema 10: Digestió dels lípids. Enzims implicats. Metabolització intestinal dels lípids. Lipoproteïnes plasmàtiques: tipus i metabolisme.

Tema 11: Catabolisme dels lípids. Lipòlisi. Oxidació dels àcids grassos: reaccions i balanç energètic. Metabolisme dels cossos cetònics.

Tema 12: Síntesi dels lípids. Lipogènesi. Fonts de l'acetil-CoA. Origen del NADPH. Elongació. Dessaturació. Esterificació.

Tema 13: Digestió de les proteïnes. Proteases: tipus i especificitat. Transport intestinal d'aminoàcids.

Tema 14: Metabolisme del nitrogen amínic. Degradació dels aminoàcids. Destí del nitrogen. Cicle de la urea.

Tema 15: Metabolisme dels aminoàcids. Utilització de l'esquelet hidrocarbonat dels aminoàcids. Síntesi dels aminoàcids.

Tema 16: Àcids nucleics. Nucleòsids i nucleòtids. Acid ribonucleic. Acid desoxirribonucleic. Codi genètic.

Tema 17: Síntesi dels àcids nucleics. Síntesi del DNA: replicació. Reparació del DNA. Síntesi del RNA: transcripció. Procesament del RNA.

Tema 18: Síntesi i degradació de les proteïnes. Síntesi de proteïnes: traducció. Degradació de les proteïnes. Proteases lisosomals. Catepsines.

PROGRAMA DE SEMINARIS

- 1.- Quantificació de metabòlits per tècniques espectrofotomètriques.
- 2.- Problemes de enzimologia.
- 3.- Problemes de bioenergètica i cadena respiratòria.
- 4.- Interrelacions metabòliques.
- 5.- Tècniques de Biologia Molecular i la seva aplicació.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

- 1.- Extracció, quantificació i separació de lípids en mostres biològiques.
- 2.- Quantificació de proteïnes en mostres biològiques.
- 3.- Separació de proteïnes per electroforesi en acetat de cel.lulosa.
- 4.- Determinació de les característiques cinètiques de la lactat deshidrogenasa.

BIBLIOGRAFIA

DEVLIN, T.M. (2004) *Bioquímica*. Ed. Reverté, Barcelona.

GARRET, R.H. i GRISHAM, C.M. (1999) *Biochemistry*. Harcourt Coll. Publ., USA.

MATHEWS, C.K., VAN HOLDE, K.E. i AHERN, K.G. (2002) *Bioquímica*. Addison-Wesley, Madrid.

McKEE, T. i McKEE, J.R. (2003) *Bioquímica*. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.

NELSON, D.L. i COX, M.M. (2006) *Lehninger: Principios de Bioquímica*. Ed. Omega, Barcelona.

STRYER, L., BERG, J.M. i TYMOCZKO, J.L. (2003) *Bioquímica*. Ed. Reverté, Barcelona.

VOET, D. i VOET, J.G. (2007) *Fundamentos de Bioquímica*. Ed. Panamericana, Madrid.

ZUBAY, G. (2002) *Biochemistry*. W.C.B./McGraw-Hill, New York.