



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Química

NOM DE L'ASSIGNATURA: 20564 Bioquímica

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 9

TEMARI DE TEORIA

- 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.