

Bioquímica

Codi 20564

1er semestre

Professor: J. A. Biosca, V. Nogués - J. A. Biosca, J. Vendrell

- 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·losterisme 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 catalisi 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 posttraducció de les proteïnes.