

PROGRAMA DE BIOQUÍMICA I : LLIÇONS TEÒRIQUES

Lliçó 1.

Composició elemental dels éssers vius. Les biomolècules. Formes i dimensions. Importància del medi aquós per als organismes vius.

Lliçó 2.

Constituents de les proteïnes: aminoàcids. Estructura i propietats.

Lliçó 3.

La seqüència aminoacídica de les proteïnes. L'enllaç peptídic. Pèptids: estructura, propietats, separació i anàlisi. L'estructura primària de les proteïnes.

Lliçó 4.

Estructura tridimensional de les proteïnes. Conformació nativa. Estructura secundària. Estructura terciària. Proteïnes oligomèriques: estructura quaternària.

Lliçó 5.

Les proteïnes transportadores d'oxigen. Mioglobina i hemoglobina. Estructura terciària i quaternària. El centre d'unió de l'oxigen. Hemoglobines anormals.

Lliçó 6.

L'hemoglobina com a proteïna al·lostèrica. Funcionalitat de l'hemoglobina. Efectes al·lostèrics i interaccions entre les subunitats.

Lliçó 7.

Les proteïnes fibroses: el col·lagen. Estructura. Funció. Alteracions en la seva formació. La queratina i l'elastina.

Lliçó 8.

Les proteïnes catalítiques: enzims. Propietats generals. Catàlisi enzimàtica. Substrats i coenzims o cofactors. Isoenzims. Classificació dels enzims.

Lliçó 9.

Cinètica enzimàtica. L'equació de Michaelis-Menten. Significat de K_m i V_{max} . Efectes del pH i de la temperatura sobre l'activitat enzimàtica. Inhibició enzimàtica.

Lliçó 10.

Mecanismes d'acció enzimàtica. Exemples específics: lisozima i carboxipeptidasa A.

Lliçó 11.

Mecanismes de regulació de l'activitat enzimàtica I: Enzims al·lostèrics. Modificació covalent dels enzims. Interacció proteïna-proteïna. Regulació de la concentració d'enzim.

Lliçó 12.

Mecanismes de regulació de l'activitat enzimàtica II: L'activitat de proenzims: enzims digestius. Coagulació sanguínea.

Lliçó 13.

Nucleòtids i derivats. Les bases púriques i pirimidíniques i els seus nucleòtids. Dinucleòtids. Els nucleòtids com a cofactors enzimàtics. L'AMP cíclic.

Lliçó 14.

Coenzims no nucleòtids. Vitamines. Requeriments i avitaminosi.

Lliçó 15.

Estudi bioquímic dels glúcids. Generalitats. Famílies de monosacàrids. Oligosacàrids naturals. Polisacàrids de reserva i polisacàrids estructurals.

Lliçó 16.

Estudi bioquímic dels lípids. Classificació. Àcids grassos. Triglicèrids. Esfingolípid i glucolípid. Ceres. Lípids insaponificables simples.

Lliçó 17.

Principis de Bioenergètica. El cicle de l'ATP. L'energia lliure d'hidròlisi dels compostos de fosfat. L'ATP com a moneda energètica. Bases estructurals del canvi d'energia lliure durant la hidròlisi de l'ATP. Transferència de grups fosfat.

Lliçó 18.

Els àcids nucleics. El DNA i la seva estructura. L'equivalència de bases. La doble hèlix. Cromatina.

Lliçó 19.

El DNA: paper genètic i replicació. La replicació semiconservativa. DNA polimerases. Reparació del DNA. Replicació del DNA eucariòtic.

Lliçó 20.

RNA i transcripció. RNA missatger i RNA polimerasa dependent del DNA. Síntesi de RNA missatger. Modificacions postranscripcionals. L'RNAm en els eucariotes.

Lliçó 21.

El codi genètic. La naturalesa del codi i les seves característiques principals. Els triplets. L'RNA transportador com a adaptador en la síntesi proteica. Relació entre la seqüència de bases del gen i la d'aminoàcids del polipèptid.

Lliçó 22.

La síntesi de proteïnes. Activació dels aminoàcids. Els ribosomes. Direcció de la síntesi. Iniciació, cicle d'elongació i terminació. Introducció a la síntesi de proteïnes en eucariotes. La destinació de les proteïnes.

Lliçó 23.

Control de l'expressió genètica en procariotes. Inducció i repressió gènica. Estructura de l'operó lac. Efecte de l'AMP cíclic sobre la transcripció. L'operó Trp. L'operó His.

Lliçó 24.

Control de l'expressió en eucariotes. Factors de transcripció en eucariotes. Regulació genètica de la transcripció. Control de la traducció. Processament posttraduccional.

Lliçó 25.

Obtenció de molècules de DNA recombinant. Enzims i mapes de restricció. Vectors i mètodes de clonació. Seqüenciació del DNA.

Lliçó 26.

Aïllament de gens clonats. Síntesi i clonació de DNA. Identificació de clons de DNA específics. Aïllament de clons genòmics.

Lliçó 27.

Utilització industrial de DNA recombinant. Expressió de gens eucariòtics en bacteris: insulina, hormona del creixement. Clonació d'antígens virals: vacunes.