

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 alostèrics. 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 genètica en eucariotes. Factors de transcripció en eucariotes. Regulació 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.

PROGRAMA DE BIOQUIMICA I : LECCIONES TEORICAS

Lección 1.

Composición elemental de los seres vivos. Las biomoléculas. Formas y dimensiones de las mismas. Importancia del medio acuoso para los organismos vivos.

Lección 2.

Eslabones constituyentes de las proteínas: aminoácidos. Estructura y propiedades.

Lección 3.

La secuencia aminoacídica de las proteínas. El enlace peptídico. Péptidos: estructura, propiedades, separación y análisis. La estructura primaria de las proteínas.

Lección 4.

Estructura tridimensional de las proteínas. Conformación nativa. Estructura secundaria. Estructura terciaria. Proteínas oligoméricas: estructura cuaternaria.

Lección 5.

Las proteínas transportadoras de oxígeno. Mioglobina y hemoglobina. Estructura terciaria y cuaternaria. El centro de unión del oxígeno. Hemoglobinas anormales.

Lección 6.

La hemoglobina como proteína alostérica. Funcionalidad de la hemoglobina. Efectos alostéricos e interacciones entre las subunidades.

Lección 7.

Las proteínas fibrosas: el colágeno. Estructura. Función. Alteraciones en su formación. La queratina y la elastina.

Lección 8.

Las proteínas catalíticas: enzimas. Propiedades generales. Catálisis enzimática. Sustratos y coenzimas o cofactores. Isoenzimas. Clasificación de los enzimas.

Lección 9.

Cinética enzimática. La ecuación de Michaelis Menten. Significado de K_m y V_{max} . Efectos del pH y de la temperatura sobre la actividad enzimática. Inhibición enzimática.

Lección 10.

Mecanismos de acción enzimática. Ejemplos específicos: Lisozima y Carboxipeptidasa A.

Lección 11.

Mecanismos de regulación de la actividad enzimática I: Enzimas alostéricos. Modificación covalente de los enzimas. Interacción proteína-proteína. Regulación de la concentración de enzima.

Lección 12.

Mecanismos de regulación de la actividad enzimática II: La activación de proenzimas: enzimas digestivos. Coagulación sanguínea.

Lección 13.

Nucleótidos y derivados. Las bases púricas y pirimidínicas y sus nucleótidos. Dinucleótidos. Los nucleótidos como cofactores enzimáticos. El AMP cíclico.

Lección 14.

Coenzimas no nucleotídicos. Vitaminas. Requerimientos y avitaminosis.

Lección 15.

Estudio bioquímico de los glúcidos. Generalidades. Familias de monosacáridos. Oligosacáridos naturales. Polisacáridos de reserva y polisacáridos estructurales.

Lección 16.

Estudio bioquímico de los lípidos. Clasificación. Ácidos grasos. Triglicéridos. Esfingolípidos y glucolípidos. Ceras. Lípidos insaponificables simples.

Lección 17.

Principios de Bioenergética. El ciclo de ATP. La energía libre de hidrólisis de los compuestos de fosfato. El ATP como moneda energética. Bases estructurales del cambio de energía libre durante la hidrólisis del ATP. Transferencia de grupos fosfato.

Lección 18.

Los ácidos nucleicos. DNA y su estructura. La equivalencia de bases. La doble hélice. Cromatina.

Lección 19.

DNA: papel genético y replicación. La replicación semiconservativa. DNA polimerasas. Reparación del DNA. Replicación DNA eucariótico.

Lección 20.

RNA y transcripción. RNA mensajero y RNA polimerasa dependiente de DNA. Síntesis del RNA mensajero. Modificaciones postranscripcionales. El RNAm en los eucariotas.

Lección 21.

El código genético. La naturaleza del código y sus principales características. Los tripletes. El RNA transportador como adaptador en la síntesis proteica. Relación entre la secuencia de bases del gen y la de aminoácidos del polipéptido.

Lección 22.

La síntesis de proteínas. Activación de los aminoácidos. Los ribosomas. Dirección de la síntesis. Iniciación, ciclo de elongación y terminación. Introducción a la síntesis de proteínas en eucariotas. El destino de las proteínas.

Lección 23.

Control de la expresión genética en procariotas. Inducción y represión génica. Estructura del operón lac. Efecto del AMP cíclico sobre la transcripción. El operón Trp. El operon His.

Lección 24.

Control de la expresión genética en eucariotas. Factores de transcripción eucariotas. Regulación de la transcripción. Control de la traducción. Procesamiento Posttraduccional.

Lección 25.

Obtención de moléculas de DNA recombinante. Enzimas y mapas de restricción. Vectores y métodos de clonación. Secuenciación del DNA.

Lección 26.

Aislamiento de genes clonados. Síntesis y clonación de cDNA. Identificación de clones de cDNA específicos. Aislamiento de clones genómicos.

Lección 27.

Utilización industrial de DNA recombinante. Expresión de genes eucarióticos en bacterias: insulina, hormona del crecimiento. Clonado de antígenos virales: vacunas.