

## PROGRAMA DE BIOQUIMICA : LECCIONES TEORICAS

### Lección 1.

Composición elemental de los seres vivos. Las biomoléculas. Ejemplos químicos que las componen. Origen, especialización y diferenciación de 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.

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

### Lección 6.

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

### Lección 7.

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

### Lección 8.

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

### Lección 9.

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

### Lección 10.

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. Enzimas alostéricos.

### Lección 11.

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

### Lección 12.

La activación de proenzimas o zimógenos. Los precursores inactivos de los enzimas. Enzimas digestivos: Quimotripsinógeno y Quimotripsina, el proceso de activación.

Lección 13.

Activación de proenzimas: Coagulación sanguínea. Vías intrínseca y extrínseca. Fibrinólisis. Estructura del Fibrinógeno y la Fibrina.

Lección 14.

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

Lección 15.

Coenzimas no nucleotídicos. Vitaminas. Requerimientos y avitaminosis.

Lección 16.

Clasificación de los enzimas. Características generales y funciones.

Lección 17.

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

Lección 18.

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

Lección 19.

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

Lección 20.

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

Lección 21.

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

Lección 22.

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 23.

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 24.

Control de la expresión genética en procariontes. Inducción y represión enzimática. Estructura del operón *lac*. Efecto del AMP cíclico sobre la transcripción. El operón *Trp*. El operón *His*. La diferenciación celular como proceso de represión y desrepresión de la síntesis proteica.

Lección 25.

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

Lección 26.

Obtención de moléculas de DNA recombinante. Enzimas de restricción y mapas. Producción de fragmentos con finales cohesivos. Vectores. Metodos de clonación. Secuenciación del DNA.

Lección 27.

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

Lección 28.

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