

Bloque 1 Curso 2020-21

La base molecular y fisicoquímica de la vida

1. Los componentes químicos de la vida.
2. Bioelementos. Concepto.
 - 2.1. Clasificación de los bioelementos.
 - 2.1.1. Primarios (C, O, H, N, S y P).
 - 2.1.2. Secundarios o iónicos (dos ejemplos).
 - 2.1.3. Oligoelementos (dos ejemplos).
3. Biomoléculas. Concepto.
 - 3.1. Clasificación de las biomoléculas.
 - 3.1.1. Inorgánicas.
 - 3.1.2. Orgánicas.
4. Iones y biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales.
 - 4.1. El agua en los seres vivos.
 - 4.1.1. Importancia biológica.
 - 4.1.2. Estructura (dipolo).
 - 4.1.3. Propiedades y funciones.
 - 4.2. Las sales minerales en los seres vivos.
 - 4.2.1. Distribución.
 - 4.2.2. Funciones: estructural (sales precipitadas) y reguladora (sales disueltas).
5. Fisicoquímica de las dispersiones acuosas: Ósmosis, difusión y diálisis.
6. Biomoléculas orgánicas: Tipos, estructuras, propiedades y funciones.
 - 6.1. Glúcidos. Concepto.
 - 6.1.1. Monosacáridos: fórmulas lineales y cíclicas. Interés biológico.
 - 6.1.1.1. Triosas: gliceraldehído y dihidroxiacetona.
 - 6.1.1.2. Pentosas: ribosa, desoxirribosa y ribulosa.
 - 6.1.1.3. Hexosas: glucosa, galactosa y fructosa.
 - 6.1.2. Disacáridos. Enlace O-glucosídico.
 - 6.1.2.1. Disacáridos de interés biológico: maltosa lactosa, sacarosa y celobiosa (no fórmula de la sacarosa).
 - 6.1.3. Polisacáridos.
 - 6.1.3.1. De reserva: almidón y glucógeno.
 - 6.1.3.2. Estructural: celulosa.
 - 6.2. Lípidos: Concepto.
 - 6.2.1. Lípidos saponificables (concepto).
 - 6.2.1.1. Ácidos grasos saturados e insaturados.
 - 6.2.1.2. Triglicéridos: Enlace éster. Reacciones de esterificación e hidrólisis en los seres vivos.
 - 6.2.1.3. Céridos: distribución en los seres vivos.

- 6.2.1.4. Fosfolípidos y glucolípidos.
 - 6.2.1.4.1. Glicerofosfolípidos.
 - 6.2.1.4.2. Fosfoesfingolípidos.
 - 6.2.1.4.3. Glucolípidos.
 - 6.2.1.4.4. Importancia en la formación de las membranas celulares.

- 6.2.2. Lípidos insaponificables.
 - 6.2.2.1. Colesterol y derivados de interés biológico (hormonas y vitaminas).

6.3. Proteínas. Concepto.

- 6.3.1. Aminoácidos: concepto y fórmula general.
- 6.3.2. Péptidos: enlace peptídico.
- 6.3.3. Propiedades: desnaturalización y especificidad.
- 6.3.4. Niveles estructurales.
 - 6.3.4.1. Estructura primaria.
 - 6.3.4.2. Estructura secundaria (alfa-hélice y beta o lámina plegada).
 - 6.3.4.3. Estructura terciaria (globular y filamentosa).
 - 6.3.4.4. Estructura cuaternaria.
- 6.3.5. Funciones, indicando las proteínas más representativas.
- 6.3.6. Biocatalizadores. Concepto y tipos.
 - 6.3.6.1. Enzimas: Naturaleza química de los enzimas. Cofactores y coenzimas.
 - 6.3.6.2. Centro activo y actuación de las enzimas. Especificidad.
 - 6.3.6.3. Factores que influyen en su acción. Inhibición enzimática: concepto y tipos.
 - 6.3.6.4. Clasificación de los enzimas.
 - 6.3.6.5. Vitaminas. Concepto, clasificación y funciones.

6.4. Ácidos nucleicos. Concepto.

- 6.4.1. Fórmula general de un nucleótido.
- 6.4.2. ADN. Estructura primaria y secundaria (Modelo de Watson y Crick).
- 6.4.3. Función del ADN y relación con niveles superiores de empaquetamiento (collar de perlas y solenoide).
- 6.4.4. ARN. Tipos: estructura y función.

Bloque 2 Curso 2020-21

La célula viva. Morfología, estructura y funciones celulares.

1. La célula unidad de estructura y función. La teoría celular.
2. Modelos de organización celular y diferencias significativas: procariota y eucariota. Animal y vegetal.
3. La célula eucariota: identificar y representar sus partes. Describir la estructura, la función que desempeñan y la relación entre ambas.

3.1. Envueltas celulares.

- 3.1.1. Membrana Plasmática: Composición química. Estructura: modelo del mosaico fluido. Funciones. Transporte a través de la membrana: pasivo (difusión simple y facilitada) y activo. Endocitosis y exocitosis.

3.1.2. Pared celular (célula vegetal).

3.2. Citoplasma:

3.2.1. Hialoplasma: Concepto.

3.2.2. Citoesqueleto: Concepto. Elementos del citoesqueleto (conocer su composición proteica, y al menos una función de cada uno de ellos).

3.2.3. Estructuras celulares formadas por microtúbulos: Centríolos, Cilios y Flagelos (conocer la estructura básica microtubular en cortes transversales).

3.2.4. Centrosoma: Concepto.

3.2.5. Estructura y función de los siguientes orgánulos celulares: Retículo endoplasmático liso y rugoso. Aparato de Golgi. Lisosomas. Vacuolas. Mitocondrias. Cloroplastos. Ribosomas.

3.3. El Núcleo celular: Envuelta nuclear. Nucleoplasma. Nucléolo. Cromatina y cromosomas.

4. Ciclo celular: concepto y fases.

5. División celular. Tipos y significado biológico. Analogías y diferencias entre mitosis y meiosis.

5.1. Mitosis. Fases de la mitosis. Citocinesis: diferencia entre la célula animal y vegetal.

5.2. Meiosis: fases, recombinación genética, finalidad e importancia respecto a la variabilidad genética. Fases de la meiosis. Importancia biológica: recombinación genética, finalidad e importancia respecto a la variabilidad genética y relación con la evolución de las especies.

6. Concepto de metabolismo, catabolismo, anabolismo e intercambios de energía asociados a ellos.

7. Catabolismo. Lugares en que se producen la degradación de glucosa y visión global del proceso aerobio de obtención de energía.

7.1. Glucólisis: descripción somera de la ruta (compuestos y tipos de enzimas más importantes) y piruvato deshidrogenasa. Balance global.

7.2. Respiración celular. Ciclo de Krebs (compuestos, tipos de reacciones y tipos de enzimas). Cadena respiratoria (sistemas enzimáticos membranosos y fosforilación oxidativa). Balance global.

7.3. Fermentación: concepto, tipos (fermentación alcohólica y láctica) y balance global.

8. Anabolismo autótrofo y su importancia.

8.1. Concepto de fotosíntesis. Tipos de organismos fotosintéticos.

8.2. Fotosíntesis vegetal. Localización. Fotosistemas y utilización de la energía luminosa. Clorofila y pigmentos accesorios.

- 8.3. Fase luminosa: Rotura del agua. Reducción de NADP⁺. Fotofosforilación no cíclica y cíclica.
- 8.4. Fase oscura (ciclo de Calvin): descripción simplificada del proceso. Papel de la ribulosa 1,5-difosfatocarboxilasa (Rubisco).

- 8.5. Quimiosíntesis. Concepto, ejemplos e importancia biológica de los organismos quimiosintéticos

Bloque 3 Curso 2020-21 Genética y Evolución.

- 1. La genética molecular o química de la herencia.
 - 1.1. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.
 - 1.2. Relación del ADN con el proceso de síntesis de proteínas.
- 2. Replicación del ADN.
 - 2.1 Etapas de la replicación y enzimas implicados.
 - 2.2. Diferencias en el proceso replicativo entre eucariotas y procariotas.
- 3. El ARN y la expresión génica. Transcripción y Traducción.
 - 3.1. Estructura y función de los distintos tipos de ARN. La expresión de los genes.
 - 3.2. Transcripción y traducción genéticas en procariotas y eucariotas. Etapas y enzimas implicados.
 - 3.3. El código genético en la información genética. Concepto y características (universal, sin solapamiento, degenerado).
 - 3.4. Resolución de ejercicios prácticos sobre replicación, transcripción y traducción: sentido de la síntesis, y codones característicos (codones de inicio y final de traducción).
- 4. Las mutaciones.
 - 4.1. Tipos: Concepto de mutaciones génicas, cromosómicas y genómicas.
 - 4.2. Concepto y ejemplos de agentes mutagénicos físicos y químicos.
- 5. Genética mendeliana.
 - 5.1. Teoría cromosómica de la herencia.
 - 5.2. Resolución de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, aplicando los principios de la genética mendeliana, y ligados al sexo de un solo carácter.
- 6. Evolución.
 - 6.1. Argumentación de evidencias del proceso evolutivo.
 - 6.2. Principios del Darwinismo (variabilidad y selección natural) y aportaciones del neodarwinismo.

6.3. Implicaciones de las mutaciones y la meiosis (entrecruzamiento o sobrecruzamiento y disyunción meiótica) en el aumento de la biodiversidad.