

COMISIÓN COORDINADORA DE LA EBAU
BIOLOGÍA
PROGRAMACIÓN Curso 2018-2019
(Reuniones de 20-XI-2018 y 21-I-2019)

Bloque 1: La base molecular y fisicoquímica de la vida

1. De la Biología descriptiva a la moderna Biología Molecular experimental. La importancia de las teorías y modelos como marco de referencia de la investigación (el método científico).
2. Los componentes químicos de la célula.
3. Bioelementos.
 - 3.1. Concepto de bioelemento.
 - 3.2. Clasificación de los bioelementos.
 - 3.2.1. Primarios (C, O, H, N, S y P).
 - 3.2.2. Secundarios (dos ejemplos).
 - 3.2.3. Oligoelementos (dos ejemplos).
4. Moléculas e iones inorgánicos: 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. Funciones: disolución y termorregulación.
 - 4.2. Las sales minerales en los seres vivos.
 - 4.2.1. Distribución.
 - 4.2.2. Funciones.
 - 4.2.2.1. Estructural (sales precipitadas).
 - 4.2.2.2. Reguladora (sales disueltas).
5. Moléculas orgánicas: Tipos, estructuras, propiedades y funciones.
 - 5.1. Glúcidos: Concepto.
 - 5.1.1. Monosacáridos: fórmulas lineales y cíclicas. Interés biológico.
 - 5.1.1.1. Triosas: gliceraldehído y dihidroxiacetona.
 - 5.1.1.2. Pentosas: ribosa, desoxirribosa y ribulosa.
 - 5.1.1.3. Hexosas: glucosa, galactosa y fructosa.
 - 5.1.2. Disacáridos. Enlace O-glucosídico.
 - 5.1.2.1. Disacáridos de interés biológico: maltosa, lactosa, sacarosa y celobiosa (no fórmula de la sacarosa).
 - 5.1.3. Polisacáridos.
 - 5.1.3.1. De reserva: almidón y glucógeno.
 - 5.1.3.2. Estructural: celulosa.
 - 5.2. Lípidos: Concepto.
 - 5.2.1. Lípidos saponificables (concepto).
 - 5.2.1.1. Ácidos grasos saturados e insaturados.
 - 5.2.1.2. Triglicéridos: Enlace éster. Reacciones de esterificación e hidrólisis en los seres vivos.

- 5.2.1.3. Céridos: distribución en los seres vivos.
- 5.2.1.4. Fosfolípidos.
 - 5.2.1.4.1. Glicerofosfolípidos.
 - 5.2.1.4.2. Fosfoesfingolípidos.
 - 5.2.1.4.3. Importancia de los fosfolípidos en la formación de las membranas celulares.
- 5.2.2. Lípidos insaponificables.
 - 5.2.2.1. Colesterol y derivados de interés biológico (hormonas y vitaminas).
- 5.3. Prótidos:
 - 5.3.1. Aminoácidos: concepto y fórmula general.
 - 5.3.2. Péptidos: enlace peptídico.
 - 5.3.3. Propiedades: desnaturalización y especificidad.
 - 5.3.4. Niveles estructurales.
 - 5.3.4.1. Estructura primaria.
 - 5.3.4.2. Estructura secundaria (alfa-hélice y beta o lámina plegada).
 - 5.3.4.3. Estructura terciaria (globular y filamentosa).
 - 5.3.4.4. Estructura cuaternaria.
 - 5.3.5. Funciones, indicando las proteínas más representativas.
 - 5.3.6. Biocatalizadores.
 - 5.3.6.1. Concepto de enzima, sustrato y producto de la reacción. Naturaleza química de los enzimas.
 - 5.3.6.2. Centro activo y actuación general de los enzimas.
 - 5.3.6.3. Inhibición enzimática: concepto y tipos.
 - 5.3.6.4. Clasificación.
- 5.4. Ácidos nucleicos.
 - 5.4.1. Fórmula general de un nucleótido.
 - 5.4.2. ADN.
 - 5.4.2.1. Estructura secundaria (Modelo de Watson y Crick).
 - 5.4.2.2. Importancia biológica.
 - 5.4.3. ARN.
 - 5.4.3.1. Tipos: estructura y función (ARNm, ARNr y ARNt).

Bloque 2. 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. Pared celular vegetal.

- 3.2. Envueltas celulares. Membrana celular. Composición química y estructura (modelo del mosaico fluido).
- 3.3. Funciones. Importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares. Transporte de membrana pasivo (difusión simple y facilitada) y transporte activo. Endocitosis y exocitosis.
- 3.4. Citoplasma. Conceptos de hialoplasma y citoesqueleto.
- 3.5. Orgánulos citoplasmáticos. Estructura y función: Retículo endoplasmático liso y rugoso. Aparato de Golgi. Lisosomas. Vacuolas. Mitocondrias. Cloroplastos. Ribosomas. Centrosoma. Cilios y flagelos (corte transversal).
- 3.6. El Núcleo celular: Envuelta nuclear. Nucleoplasma. Nucleolo. 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: cariocinesis y citocinesis. Fases y diferencias entre la célula animal y vegetal.
 - 5.2. Meiosis: fases, recombinación genética, finalidad e importancia respecto a la variabilidad genética.
- 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. Catabolismo aerobio de los glúcidos. Glicólisis: descripción somera de la ruta (compuestos y tipos de enzimas más importantes) y piruvato deshidrogenasa.
 - 7.2. Respiración aerobia. Ciclo de Krebs (compuestos, tipos de reacciones y tipos de enzimas). Cadena respiratoria (sistemas enzimáticos membranosos y fosforilación oxidativa).
 - 7.3. Balance energético.
 - 7.4. Fermentación: concepto, tipos (fermentación alcohólica y láctica) y balance energético.
- 8. Anabolismo autótrofo y su importancia.
 - 8.1. Fotosíntesis. Diferentes 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 NAD^+ . 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.

BLOQUE 3: 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 con 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 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. Los agentes mutagénicos.
 - 4.2. Las mutaciones como errores de los procesos de transmisión de la información genética y como fuente de variabilidad genética.
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, adaptación 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.

BLOQUE 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.

1. Microbiología: Concepto de Microorganismo.
2. Diversidad de microorganismos: Virus, Bacterias, Protozoos, Algas y Hongos
3. Formas acelulares: virus, viroides y priones.
 - 3.1. Tipos de virus según su estructura, hospedador y tipo de ácido nucleico.

- 3.2. Ciclos virales: lítico (ej: bacteriófago y retrovirus) y lisogénico.
- 4. Formas celulares: Reino Monera (Bacterias y Archeas).
 - 4.1. Formas y tamaño.
 - 4.2. Envueltas celulares.
 - 4.3. Citoplasma. Elementos intracitoplasmáticos. Otros elementos estructurales.
 - 4.4. Material genético: cromosoma y plásmidos.
 - 4.5. Mecanismos de transferencia génica: conjugación, transformación y transducción.
- 5. Formas celulares: Reino Protista. Protozoos y Algas.
- 6. Formas celulares: Reino Fungi. Hongos.
- 7. Interés de los microorganismos
 - 7.1. Microorganismos y medio ambiente. Ciclos biogeoquímicos (C,N,S).
 - 7.2. Microorganismos y salud. Microbiota normal. Agentes patógenos.
 - 7.2.1. Infecciones. Vías de transmisión. Antimicrobianos.
 - 7.3. Microorganismos y procesos industriales.
- 8. Biotecnología: Concepto y Aplicaciones.
 - 8.1. Biotecnología y medio ambiente.
 - 8.2. Biotecnología y salud.
 - 8.3. Biotecnología y alimentación.
 - 8.4. Biotecnología animal y vegetal. Clonación y Organismos transgénicos.

BLOQUE 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.

- 1. Conceptos de inmunidad e inmunología. Antígenos y Anticuerpos.
- 2. Sistema Inmunitario. Mecanismos de defensa. Respuesta Inmunitaria.
 - 2.1. Inmunidad Inespecífica.
 - 2.1.1. Barreras defensivas.
 - 2.1.2. Inmunidad innata.
 - 2.1.3. Inflamación (Respuesta inflamatoria).
 - 2.1.4. Fagocitosis. Células implicadas.
 - 2.1.5 Otros elementos: Sistema del Complemento. Interferones.
 - 2.2. Inmunidad Específica.
 - 2.2.1. Linfocitos T y B. Macrófagos. Respuesta celular y humoral.
 - 2.2.2. Anticuerpos o Inmunoglobulinas.
 - 2.2.3. Reacciones Antígeno-Anticuerpo.
 - 2.2.4. Respuesta Inmune.
 - 2.2.4.1. Inmunidad natural y artificial.
 - 2.2.4.2. Inmunización pasiva (inmunosueros) y activa (vacunas).

2.2.4.3. Respuesta inmune primaria y secundaria.

2.2.4.3.1. Memoria inmunológica.

2.3. Alteraciones del Sistema Inmune.

2.3.1. Hipersensibilidad (alergias, rechazo de trasplantes).

2.3.2. Inmunodeficiencias (infección por VIH. SIDA).

2.3.3. Autoinmunidad.

2.4. Sistema Inmunitario y trasplante de órganos.