

COMISIÓN COORDINADORA DE LA EBAU
BIOLOGÍA

PROGRAMACIÓN Curso 2017-2018
(Reuniones de 30-XI-2017 y 22-I-2018)

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). Fisicoquímica de las dispersiones acuosas: Ósmosis y conceptos de difusión y diálisis.
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. Aproximación práctica a diferentes métodos de estudio de la célula (microscopía óptica y electrónica).
3. Modelos de organización celular: procariota y eucariota (animal y vegetal).

4. Identificación y descripción de la estructura microscópica en relación con sus funciones, sus partes y los orgánulos celulares (célula eucariota).
 - 4.1. Forma de la célula animal y vegetal.
5. Envolturas celulares.
 - 5.1. Pared celular vegetal.
6. Membrana celular.
 - 6.1. Composición química. Estructura (modelo mosaico fluido).
 - 6.2. Funciones.
 - 6.2.1. Conceptos de transporte pasivo (difusión simple y facilitado) y transporte activo.
 - 6.2.2. Procesos de endocitosis y exocitosis.
7. Citoplasma.
 - 7.1. Concepto de citoesqueleto.
 - 7.2. Orgánulos citoplasmáticos: Estructuras y funciones.
 - 7.2.1. Ribosomas.
 - 7.2.2. Retículo endoplasmático liso y rugoso.
 - 7.2.3. Aparato de Golgi.
 - 7.2.4. Lisosomas (Concepto de digestión celular).
 - 7.2.5. Vacuolas.
 - 7.2.6. Mitocondrias.
 - 7.2.7. Cloroplastos.
 - 7.2.8. Centrosoma.
 - 7.2.9. Cilios y flagelos (corte transversal).
 - 7.3. El Núcleo celular:
 - 7.3.1. Envuelta nuclear.
 - 7.3.2. Nucleoplasma.
 - 7.3.3. Nucleolo.
 - 7.3.4. Cromatina (collar de perlas).
 - 7.3.5. Cromosomas (morfología).
8. Ciclo celular y división celular: concepto y fases.
 - 8.1. Mitosis y citocinesis.
 - 8.1.1. Estudio de la mitosis.
 - 8.1.2. Diferencias entre la célula animal y vegetal.
 - 8.2. Meiosis: fases, recombinación genética, finalidad e importancia respecto a la variabilidad genética.
9. Concepto de metabolismo: catabolismo y anabolismo.
 - 9.1. Catabolismo.
 - 9.1.1. Catabolismo de los glúcidos.
 - 9.1.1.1. Glicólisis: descripción somera de la ruta (nombre de los compuestos y no sus fórmulas).
 - 9.1.1.2. Fermentación: concepto, tipos (fermentación alcohólica y láctica) y balance energético.
 - 9.1.1.3. Reacciones previas al ciclo de Krebs (papel de la piruvato descarboxilasa o piruvato deshidrogenasa).

- 9.1.2. Respiración aerobia.
 - 9.1.2.1. Ciclo de Krebs (nombre de los compuestos, tipos de reacciones y tipos de enzimas).
 - 9.1.2.2. Cadena respiratoria: fosforilación oxidativa.
 - 9.1.2.3. Balance energético (36 ó 38 ATP, dependiendo del tipo de célula).
- 9.2. Anabolismo autótrofo: Fotosíntesis.
 - 9.2.1. Conceptos de fotosíntesis, clorofila, pigmentos accesorios y fotosistema.
 - 9.2.2. Fase luminosa: Fotofosforilación no cíclica y cíclica.
 - 9.2.3. Fase oscura (ciclo de Calvin): descripción simplificada del proceso. Papel de la ribulosa 1,5-difosfatocarboxilasa (Rubisco).
- 9.3. Quimiosíntesis (concepto).

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 (no memorización código genético.)
4. Las mutaciones.
 - 4.1. Tipos. Los agentes mutagénicos.
 - 4.2. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.
5. Genética mendeliana.
 - 5.1. Teoría cromosómica de la herencia.
 - 5.2. Resolución de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos de un solo carácter, aplicando los principios de la genética mendeliana.

6. Evolución.

- 6.1. Argumentación de evidencias del proceso evolutivo.
- 6.2. Principios del Darwinismo y del neodarwinismo. Diferencias.
- 6.3. La selección natural. Principios.
- 6.4. Mutación, recombinación y adaptación.
- 6.5. Evolución y biodiversidad.
- 6.6. Implicaciones de las mutaciones y la meiosis en la evolución.

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

1. Microbiología: Concepto.
2. Estudio de la diversidad de microorganismos.
 - 2.1. Reinos Monera, Protocista y Fungi.
3. Formas acelulares: conceptos de virus, viroides y priones.
 - 3.1. Clasificación de los virus atendiendo a su estructura, hospedador y tipo de ácido nucleico.
 - 3.2. Ciclos virales: lítico (bacteriófago y retrovirus) y lisogénico.
4. Formas celulares: Bacterias.
 - 4.1. Forma y tamaño.
 - 4.2. Envolturas celulares.
 - 4.3. Citoplasma.
 - 4.4. Procesos parasexuales: transformación, transducción y conjugación.
5. Los microorganismos en los procesos industriales.
6. Biotecnología: Concepto.
7. Ingeniería genética: Concepto y aplicaciones.
 - 7.1. Importancia de la Ingeniería Genética.
 - 7.2. Conceptos de organismos transgénicos, clonación y genoma humano.

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

1. El concepto actual de inmunidad.
 - 1.1. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas.
2. La inmunidad específica.
 - 2.1. Características diferenciales de la respuesta inmune primaria y secundaria. Importancia de la memoria inmunológica
 - 2.2. Tipos: celular y humoral. Células responsables y mecanismos de acción de la respuesta inmune.

3. Antígeno y anticuerpo.

3.1. Conceptos y estructura de los anticuerpos.

4. Inmunidad natural y artificial o adquirida.

4.1. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.

5. Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario.

5.1. Alergias e inmunodeficiencias.

5.2. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario. Ciclo de desarrollo del VIH.

6. El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos.