

## ANEXO II: PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA Curso 2014-15

### Bloque I: 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:
    - 4.2.3. Estructural (sales precipitadas).
    - 4.2.4. 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 se exige la 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. Fosfoglicéridos (glicerolípidos y esfingolípidos): Importancia 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).

**Temporalización:** Se aconseja finalizar este bloque a mediados de Noviembre.

## **Bloque II. 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. Envoltas celulares:
  - 5.1.1. 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.
    - 7.2.1.1. Ribosomas
    - 7.2.1.2. Retículo endoplasmático liso y rugoso.
    - 7.2.1.3. Aparato de Golgi.
    - 7.2.1.4. Lisosomas (Concepto de digestión celular).
    - 7.2.1.5. Vacuolas

- 7.2.1.6. Mitocondrias
- 7.2.1.7. Cloroplastos
- 7.2.1.8. Centrosoma
- 7.2.1.9. Cilios y flagelos (corte transversal)
- 7.3. El Núcleo celular:
  - 7.3.1. Envuelta nuclear.
  - 7.3.2. Nucleoplasma.
  - 7.3.3. Nucléolo.
  - 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 piruvatodescarboxilasa 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).

**Temporalización:** Se aconseja finalizar este Bloque a finales de Enero

### **Boque III: La herencia. Genética molecular.**

1. Concepto de Genética.
2. Conservación de la información genética.
3. Autoduplicación o replicación del ADN en procariotas.
  - 3.1. Nombrar las diferencias con los eucariotas.
  - 3.2. Expresión de la información genética:
4. Transcripción del ADN en eucariotas (síntesis del ARN<sub>m</sub>).
  - 4.1. Nombrar la diferencia con procariotas (fase de maduración).

5. El código genético:
  - 5.1. Características.
  - 5.2. Traducción (biosíntesis de proteínas): etapas principales del proceso.
6. Genes y regulación génica:
  - 6.1. Concepto de gen.
  - 6.2. Necesidad de regulación de la expresión génica (concepto de operón). Ej. operón lac.
  - 6.3. Mutaciones génicas y cáncer. Implicaciones en la evolución y en la aparición de nuevas especies.

**Temporalización:** Se recomienda terminar este nivel a finales de marzo.

## **Bloque IV: El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones.**

1. Microbiología: Concepto.
2. Estudio de la diversidad de microorganismos: 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. Presencia de los microorganismos en los procesos industriales de la elaboración del queso y del vino. Citar productos extremeños con D.O. elaborados mediante estos procesos.
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.
8. Breve comentario sobre las repercusiones sociales y valoraciones éticas de la Biotecnología.

## **Bloque V: La inmunología y sus aplicaciones.**

1. Conceptos de: inmunidad, infección, patogenicidad, toxina y virulencia.
2. Mecanismos de defensa orgánica interna:
  - 2.1. Inespecíficos.
  - 2.2. Específicos.
3. Conceptos de antígeno y anticuerpo. Estructura general de las inmunoglobulinas.
4. Respuesta humoral y celular.
5. La memoria inmune:
  - 5.1. Inmunidad natural y adquirida.
  - 5.2. Inmunidad pasiva: sueros.
  - 5.3. Inmunidad activa: vacunas.
6. Disfunciones del sistema inmunológico: alergias, inmunodeficiencias y autoinmunidad.
7. Acción del sistema inmunitario en los trasplantes.
8. Enfermedades infecciosas más graves y habituales: El SIDA y sus efectos en el sistema inmunitario.