

**BIOLOGÍA 2º DE BACHILLERATO A DISTANCIA**  
**ORIENTACIONES GENERALES SOBRE LA ASIGNATURA**  
**CURSO 2020-2021**

**BLOQUE I: LA BASE MOLECULAR Y FÍSICO-QUÍMICA DE LA VIDA**

**Tema 1.- Introducción**

- A.-Definición de Biología.
- B.-Principales acontecimientos en la historia de la Biología: de la biología descriptiva a la moderna biología molecular.
- C.-La importancia de las teorías y modelos como marco de referencia de la investigación.
- D.-Retos y líneas de investigación de la biología moderna.

**Tema 2.- Componentes químicos de la célula: biomoléculas inorgánicas**

- A.- Los bioelementos y las biomoléculas.
  - Elementos biogénicos primarios, secundarios y oligoelementos.
- B.- Los enlaces químicos y su importancia biológica.
- C.- Las biomoléculas inorgánicas:
  - El agua: propiedades fisicoquímicas y funciones en los seres vivos.
  - Las sales minerales.
- D.- Físicoquímica de las dispersiones acuosas.
  - Difusión y ósmosis: soluciones isotónicas, hipotónicas e hipertónicas.
  - Concepto de diálisis.

**Tema 3.- Biomoléculas orgánicas I: Glúcidos.**

- A.- Introducción: los principales grupos funcionales de las biomoléculas orgánicas.
- B.- Concepto de Glúcido y clasificación.
- C.- Los Monosacáridos.
  - Descripción de la estructura química: Cetosas y Aldosas.
  - Concepto de Isómeros: isomería óptica y estereoisomería.
  - Ciclación y formas anoméricas  $\alpha$  y  $\beta$ .
- D.- Los Disacáridos y Oligosacáridos.
  - El enlace O-glicosídico.
  - Moléculas de importancia biológica.
- E.- Los Polisacáridos.
  - Homopolisacáridos con función de reserva energética: Almidón y Glucógeno.
  - Homopolisacáridos estructurales: celulosa.
  - Heterósidos: el peptidoglicano.

**Tema 4.- Biomoléculas orgánicas II: Lípidos.**

- A.- Concepto de Lípido. Clasificación.
- B.-Los ácidos grasos: estructura química y propiedades.
  - Reacciones de esterificación y saponificación.
- C.-Lípidos complejos o saponificables.
  - Acilglicéridos: estructura química y funciones biológicas.
  - Fosfoacilglicéridos: estructura química y funciones biológicas.
  - Otros lípidos complejos: esfingolípido y ceras.
- D.- Lípidos simples o no saponificables.
  - Esteroides: estructura química y funciones biológicas.
  - Otros lípidos simples: terpenos y prostaglandinas.

**Tema 5.- Biomoléculas orgánicas III: Proteínas.**

- A.- Concepto de proteínas y clasificación.
- B.- Los aminoácidos.
  - Estructura y clasificación.
  - Propiedades químicas.
- C.-El enlace peptídico.

- D.- Estructura tridimensional de las proteínas.
  - Relación *estructura-función*.
  - Desnaturalización.
- E.-Funciones de las proteínas.

**Tema 6.- Biomoléculas orgánicas IV: Ácidos nucleicos.**

- A.- Características generales de los Ácidos nucleicos.
- B.- Nucleótidos y derivados nucleotídicos.
  - El esqueleto covalente de los ácidos nucleicos: el enlace fosfodiéster.
- C.- Estructura y función del ADN.
  - Reconstrucción histórica del descubrimiento de la estructura y funciones del ADN.
  - El modelo de la doble hélice de Watson y Crick.
- D.- Estructura y funciones de los ARNs:
  - ARN mensajero
  - ARN de transferencia
  - ARN ribosómico
  - Otros tipos de ARN.

**Tema 7.-Enzimología.**

- A.- Concepto de catálisis.
- B.- Las enzimas como biocatalizadores: características de la actividad enzimática.
- C.- Mecanismo de la acción enzimática.
  - Concepto de centro activo.
- D.- Cinética de las reacciones catalizadas enzimáticamente: Cinética de *Michaelis-Menten*.
- E.- Factores que afectan la actividad enzimática.
  - Factores físico-químicos.
  - Inhibición enzimática.
  - Regulación de la actividad enzimática.
- F.- Cofactores enzimáticos. Principales coenzimas y su función metabólica.
- G.-Concepto de vitaminas. Clasificación y función

**LOS CONTENIDOS ANTERIORES SON LOS QUE COMPRENDE LA PRIMERA EVALUACIÓN**

**BLOQUE II: MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIONES CELULARES**

**Tema 8.- La célula.**

- A.- La teoría celular.
- B.- Métodos de estudio de la célula.
  - Microscopía
  - Otros métodos instrumentales.
- C.- Modelos de organización celular: células procariotas y eucariotas. Archeobacterias.
- D.-Estructura de la célula procariótica
- E.- Origen de la célula eucariota.
- F.- Otros modelos de organización no celular: los virus y los priones.

**Tema 9.- La estructura de la célula eucariótica.**

- A.- Las membranas celulares.
  - Composición química
  - Estructura.
  - Funciones
- B.- La matriz extracelular y el glicocálix. La pared celular vegetal.
- C.- Citosol y Citoesqueleto.
- D- Estructura y funciones de los orgánulos citoplásmicos.
  - Retículo endoplásmico y ribosomas.
  - Aparato de Golgi.
  - Orgánulos vesiculares: lisosomas, peroxisomas, glioxisomas.
  - Vesículas y vacuolas.

- Orgánulos energéticos: mitocondrias y cloroplastos.
  - Orgánulos relacionados con el movimiento celular: centrosoma, cilios y flagelos.
- E.- El núcleo interfásico.
- La estructura del nucleosoma y de la fibra de cromatina
  - Los cromosomas. Estructura y tipos.
- F.- Comparación entre la célula animal y vegetal.

**Tema 10.-Procesos de transporte a través de la membrana y comunicación celular.**

- A.- Funciones de la membrana plasmática:
- Permeabilidad selectiva.
  - Comunicación celular.
- B.- Difusión simple.
- Transporte pasivo: difusión facilitada
- C.- Transporte activo:
- Transporte activo primario. La bomba de Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>.
  - Transporte activo secundario. Cotransporte.
- D.- Internalización y salida de grandes moléculas y partículas: endocitosis y exocitosis.
- Digestión celular. Autofagia y heterofagia.
- E.- Comunicación celular: mecanismos de transducción de señales.

**Tema 11.-Procesos de división celular: Mitosis y Meiosis.**

- A.- El ciclo celular.
- Bases celulares del cáncer.
- B.- La Mitosis.
- Fases de la división mitótica.
  - Citocinesis. Diferencias entre células animales y vegetales.
  - Significado biológico.
- C.- Meiosis.
- Divisiones meióticas I y II.
  - Relación con la formación de los gametos y la reproducción sexual. Importancia evolutiva.

**Tema 12.- Introducción al metabolismo energético.**

- A.- La vida y las leyes de la termodinámica.
- Estrategias de obtención de energía por los seres vivos: organismos autótrofos y heterótrofos.
- B.- El ATP como intermediario energético celular.
- C.- Concepto de metabolismo: Rutas anabólicas y catabólicas.
- D.- Tipos de metabolismo autótrofo y heterótrofo.

**Tema 13.-El catabolismo energético.**

- A.- Etapas del catabolismo.
- B.- El catabolismo de los glúcidos. La glicólisis.
- C.- Las rutas fermentativas. Aplicación industrial.
- Fermentación alcohólica
  - Fermentación láctica.
- D.-La respiración celular: las rutas aerobias.
- Ciclo del ácido cítrico o de *Krebs*.
  - Cadena respiratoria.
  - Fosforilación oxidativa
- E.- Balance global de la respiración de la glucosa.
- F.- Catabolismo de los Lípidos.
- $\beta$  oxidación de los ácidos grasos.
- G.- Catabolismo de las proteínas.
- Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos.

**LOS TEMAS COMPRENDIDOS ENTRE EL 8 Y EL 13 SON LOS QUE FORMAN LA SEGUNDA EVALUACIÓN**

**Tema 14.-Anabolismo energético: Fotosíntesis y Quimiosíntesis.**

- A.- El Anabolismo: diferencias entre los organismos autótrofos y heterótrofos.
  - Concepto de gluconeogénesis, lipogénesis y síntesis de aminoácidos.
- B.- Importancia de la fotosíntesis.
- C.- Estructura química de la clorofila.
  - Estructura de los fotosistemas.
- D.- Procesos dependientes de luz. (Fase luminosa):
  - Captación de la energía luminosa.
  - Transporte no cíclico de electrones y fotólisis del agua.
  - Fotofosforilación.
  - Transporte cíclico de electrones.
  - Balance de la fase luminosa.
- E.- Procesos no dependientes de luz (fase oscura):
  - El ciclo de *Calvin*.
  - Etapa Carboxilativa: la actividad de la Ribulosa 1,5 Bifosfato Carboxilasa.
  - Etapas reductora y regenerativa.
- F.- Balance final de la fotosíntesis.
- G.-Factores que influyen en la fotosíntesis. Concepto de fotorrespiración.
- H.-La Quimiosíntesis.
  - Principales estrategias quimiosintéticas. Bacterias nitrificantes.

**BLOQUE III: LA HERENCIA. GENÉTICA MOLECULAR**

**Tema 15.- Genética Mendeliana y Teoría Cromosómica de la Herencia.**

- A.- Los experimentos de G. Mendel.
- B.- Las leyes de Mendel.
  - 1ª Ley: homogeneidad de la primera generación filial.
  - 2ª Ley: segregación de los caracteres en la segunda generación filial.
  - 3ª Ley: transmisión independiente de los caracteres.
- C.- Notación genética y conceptos genéticos básicos.
- D.- La Teoría Cromosómica de la Herencia: cromosomas y genes
- E.- Genética clásica no Mendeliana.
  - Herencia intermedia y codominancia.
  - Alelismo múltiple. Herencia de los grupos sanguíneos.
  - Genes letales.
  - Herencia cuantitativa.
- F.- Genes ligados y Recombinación génica.
- G.- Herencia del sexo.
- H.- Caracteres ligados al sexo.

**Tema 16.-La base química de la herencia: Genética molecular y biotecnología**

- A.- Los ácidos nucleicos y su papel en la transmisión y expresión de la información genética.
  - Concepto molecular de gen.
- B.- La replicación del ADN.
  - Etapas de la replicación.
- C.- La transcripción.
  - Etapas de la síntesis de ARN.
- D.- El código genético.
- E.- La traducción o biosíntesis de proteínas.
  - Elementos que intervienen en la traducción.
  - Fases de la síntesis de proteínas.
- F.- Genómica y Proteómica.
  - Regulación de la expresión génica
- G.- Los errores en la información genética: mutaciones.
  - Tipos de mutaciones.
  - Agentes mutagénicos y cáncer.
- H.- Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.

- I.- La Biotecnología
  - Organismos modificados genéticamente
  - Células madre
  - Terapia génica

#### **BLOQUE IV: EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES**

##### **Tema 17.-Microbiología.**

- A.- ¿Qué son los microorganismos? Estudio de la diversidad de los microorganismos.
- B.- El crecimiento de los microorganismos.
- C.- Los virus estructuras acelulares.
  - Estructura de las partículas víricas.
  - Ciclos vitales de los virus: ciclos lítico y lisogénico.
- D.- Importancia de los microorganismos:
  - Los microorganismos patógenos
  - Los microorganismos y el medio natural. Su importancia en los ciclos biogeoquímicos.
  - Usos en la industria de microorganismos.
  - La biorremediación, la biodegradación y otros usos medioambientales

#### **BLOQUE V: LA INMUNIDAD. APLICACIONES DE LA INMUNOLOGÍA**

##### **Tema 18.- Inmunología.**

- A.-Los microorganismos patógenos.
  - la infección. Las vías de contagio de enfermedades infecciosas.
- B.- Concepto de inmunidad y tipos de respuesta inmunitaria.
  - El sistema inmunitario
- C.- Defensas inespecíficas.
- D.- Defensas específicas.
  - Respuesta humoral: linfocitos B.
  - Respuesta celular: Macrófagos, linfocitos auxiliares (T4) y citotóxicos (T8)
- E.- Antígenos y anticuerpos.
  - Definición de antígeno y anticuerpo.
  - Estructura y tipos de anticuerpos.
  - Reacción Ag-Ac.
- F.- Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. Memoria inmunológica
  - Respuesta 1ª y 2ª.
  - Teoría de la selección clonal.
  - Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.
- G.- Inmunidad natural e inmunidad artificial o adquirida.
  - Sueros y vacunas
  - Disfunciones y deficiencias del sistema inmunológico.
  - Inmunodeficiencias.
  - Enfermedades autoinmunes.
  - Alergias e hipersensibilidad.
  - El sida
  - Sistema inmunitario y cáncer
- I.- Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética
- J.-El trasplante de órganos y los problemas de rechazo.

**LOS TEMAS ANTERIORES, DEL 14 AL 18 CONSTITUYEN LOS CONTENIDOS DE LA TERCERA EVALUACIÓN**

## **METODOLOGÍA**

Esta materia no se ajusta a un libro de texto concreto, aun así son de fácil acceso en cualquier texto de Biología de 2º de bachillerato LOMCE.

Ciertos materiales complementarios tales como imágenes, videos o contenidos teóricos se facilitarán a través de la página web del profesor: <http://biologiaygeologia.weebly.com>

Correo electrónico: [practicumbiología@gmail.com](mailto:practicumbiología@gmail.com)

Ciudad Real, a 18 de septiembre de 2020

Javier Vacas Ocaña