

CONTENIDOS. TEMPORALIZACIÓN

PRIMERA EVALUACIÓN

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 modernabiología 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 lo seres vivos.
  - Las sales minerales.
- D.- Fisicoquímica 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 prótidos 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

## **SEGUNDA 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.

## TERCERA 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.

## **ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

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:

- El aula virtual de la plataforma EDUCAMOS-CLM
- La página web del profesor: [conoceactuapaqui.blogspot.com](http://conoceactuapaqui.blogspot.com)

## TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS EN LAS CLASES PRESENCIALES

Calendario de clases presenciales y relación de contenidos que se tratarán en cada una de ellas. La alteración del calendario escolar podría eliminar alguna sesión.

FECHA	CONTENIDOS	
<b>1ª EVALUACIÓN</b>	<b>28 septiembre</b>	Tema 2.- Componentes químicos de la célula: biomoléculas inorgánicas
	<b>5 octubre</b>	Tema 3.- Biomoléculas orgánicas I: Glúcidos
	<b>19 octubre</b>	Tema 4.- Biomoléculas orgánicas II: Lípidos.
	<b>26 octubre</b>	Tema 5.- Biomoléculas orgánicas III: Proteínas.
	<b>2 noviembre</b>	Tema 6.- Biomoléculas orgánicas IV: Ácidos nucleicos
	<b>9 noviembre</b>	Tema 7.-Enzimología.
	<b>16 noviembre</b>	<b>EXAMEN DE LA 1ª EVALUACIÓN</b>
<b>2ª EVALUACIÓN</b>	<b>23 noviembre</b>	Tema 8.- La célula. Tema 9.- La estructura de la célula eucariótica (m.plasmática, matriz extracelular, glicocálix y pared celular)
	<b>30 noviembre</b>	Tema 9.- La estructura de la célula eucariótica (resto del tema)
	<b>14 diciembre</b>	<b>RECUPERACIÓN DE LA 1ª EVALUACIÓN</b>
	<b>21 diciembre</b>	Tema 10.-Procesos de transporte a través de la membrana y comunicación celular
	<b>11 enero</b>	Tema 11.-Procesos de división celular: Mitosis y Meiosis.
	<b>18 enero</b>	Tema 12.- Introducción al metabolismo energético.
	<b>25 enero</b>	Tema 13.-El catabolismo energético.
<b>1 febrero</b>	<b>EXAMEN DE LA 2ª EVALUACIÓN</b>	
<b>3ª EVALUACIÓN</b>	<b>8 febrero</b>	Tema 14.-Anabolismo energético: Fotosíntesis y Quimiosíntesis.
	<b>15 febrero</b>	Tema 15.- Genética Mendeliana y Teoría Cromosómica de la Herencia.
	<b>22 febrero</b>	<b>RECUPERACIÓN DE LA 2ª EVALUACIÓN</b>
	<b>8 marzo</b>	Tema 15. Problemas de genética mendeliana
	<b>15 marzo</b>	Tema 16.-La base química de la herencia: Genética molecular y b
	<b>22 marzo</b>	Tema 17.-Microbiología.
	<b>29 marzo</b>	Tema 18.- Inmunología
	<b>5 abril</b>	<b>EXAMEN DE LA 3ª EVALUACIÓN</b>
	<b>19 abril</b>	
	<b>26 abril</b>	
<b>3 mayo</b>	<b>EXAMEN FINAL</b>	
<b>24 mayo</b>	<b>EXAMEN EXTRAORDINARIO</b>	

Ciudad Real, a 18 de septiembre de 2021

Francisca Madrid Vinuesa