

# BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO.

## Contenidos mínimos exigibles

Los contenidos mínimos deben cubrir necesariamente aquellos que la Universidad exige en la prueba de EBAU. El coordinador y una Comisión de EBAU Biología los revisan cada año. Por ese motivo, pueden estar sujetos a revisión y actualización no siendo los definitivos.

### **Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida.**

#### **Tema 1.1: Bioelementos y Biomoléculas. Agua y sales minerales.**

- Concepto de bioelemento y oligoelemento.
- Biomoléculas y clasificación.
- Los enlaces químicos en las biomoléculas
- Biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales.
  - ⊙ Estructura de la molécula de agua.
  - ⊙ Puentes de Hidrógeno.
  - ⊙ Funciones: Estructural, térmica, disolvente.
- Sales minerales y sus funciones disueltas, precipitadas y ligadas a moléculas orgánicas
- Disoluciones y membranas
  - ⊙ Concepto de disolución verdadera y coloidal
  - ⊙ La difusión
  - ⊙ Fenómenos osmóticos en células animales y vegetales
  - ⊙ Diálisis
- Concepto de disolución amortiguadora de pH

#### **Tema 1.2: Glúcidos**

- Concepto y clasificación. Propiedades
- Monosacáridos: Estructura general de aldosas y cetosas.
- Concepto de carbono asimétrico; concepto de estereoisomería: concepto de enantiómero
- Glucosa, fructosa y ribosa. Otros monosacáridos
- Disacáridos. Enlace O-glucosídico. Tipos de enlace: alfa y beta.
- Polisacáridos: Concepto de homopolisacárido y heteropolisacárido.
- Estructura del almidón, glucógeno y celulosa.
- Funciones biológicas de los glúcidos.

#### **Tema 1.3: Lípidos**

- Concepto.
- Grupos más importantes: ácidos grasos, acilglicéridos, fosfolípidos, glucolípidos, esteroides y terpenos
- Los ácidos grasos: saturados e insaturados.
- Concepto de esterificación y saponificación.
- Acilglicéridos.
- Lípidos de membrana: fosfolípidos y glucolípidos. Carácter anfipático. Disposición en la membrana.
- Esteroides. Esteroides más importantes: colesterol (y otros esteroides), vitaminas y hormonas
- Funciones de los lípidos

#### **Tema 1.4: Proteínas.**

- Los aminoácidos.
- Estructura general de los aminoácidos. Carácter anfótero (capacidad amortiguadora, sin exigir punto isoeléctrico) y formas D- y L-
- El enlace peptídico. Concepto. Formación de un enlace peptídico.
- Estructura de las proteínas: primaria, secundaria (concepto de  $\alpha$ -hélice y lámina  $\beta$ ), terciaria y cuaternaria.

- Enlaces que estabilizan las estructuras.
- Propiedades de las proteínas: solubilidad, desnaturalización y renaturalización.
- Funciones de las proteínas.

### **Tema1.5: Enzimas**

- Concepto de enzima. Concepto de centro activo.
- Naturaleza química: holoenzima, apoenzima y cofactores (coenzimas y grupos prostéticos). Relación con las vitaminas.
- Mecanismo general de catálisis enzimática.
- Factores que afectan a la actividad enzimática.

### **Tema1.6: Ácidos Nucléicos.**

- Los nucleótidos.
- Función biológica del ATP, NAD<sup>+</sup>/NADH y FADH<sub>2</sub>.
- Enlace fosfodiéster.
- El DNA. Componentes moleculares y estructura primaria.
- Estructura secundaria: la doble hélice de Watson y Crick.
- La cromatina. Niveles de empaquetamiento de la cromatina: nucleosoma y fibra nucleosómica .Cromatina y cromosomas.
- El RNA. Componentes moleculares.
- Tipos de RNA \* (mensajero, ribosómico y de transferencia).
- Papel biológico y localización del RNA.

## **BLOQUE 2: La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.**

### **Tema 2.1. Morfología celular**

- Tipos de organización celular: células procariotas y eucariotas.

#### 2.1.1. Procariotas

- Morfología de la célula procariota. Características diferenciales de la célula procariota.
- Organización del material genético en bacterias: cromosoma principal y Plásmidos.
- La nutrición y la reproducción bacteriana.

#### 2.1.2. Eucariotas

- Esquema general de la célula eucariota. Diferencias entre célula eucariota vegetal y animal.
- Concepto de pared celular y composición
- La membrana celular o plasmática. Modelo de mosaico fluido o de Singer-Nicholson.
- El transporte a través de la membrana: Transporte activo y pasivo (difusión simple y difusión facilitada). Dinámica de la membrana: concepto de endocitosis y exocitosis. (No diferenciar entre tipos)
- El citoplasma: hialoplasma (o citosol) y orgánulos citoplasmáticos no membranosos.
- Orgánulos citoplasmáticos membranosos\*: retículo endoplasmático, ribosomas, aparato de Golgi, lisosomas, mitocondrias, cloroplastos, vacuolas.
- El núcleo: la envoltura nuclear, el nucleoplasma, nucleolos, cromatina/cromosomas
- El citoesqueleto. Concepto de citoesqueleto. Centrosoma y microtúbulos en relación con su función en la división celular.
- El citoesqueleto y la movilidad celular.

### **Tema2. 2. Metabolismo celular. Bioenergética**

- Concepto, Esquema general y finalidad del metabolismo.

#### 2.3.1.Catabolismo

- Glucólisis: localización e interpretación global del proceso. (Reconocer la vía metabólica en un esquema, aunque no tengan que aprender las reacciones y moléculas concretas).

- El ciclo de Krebs: localización e interpretación global del proceso. (Reconocer la vía metabólica en un esquema, aunque no tengan que aprender las reacciones y moléculas concretas).
- Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa: localización e interpretación global del proceso. (Reconocer el proceso en un esquema). Fosforilación oxidativa: idea general de funcionamiento de ATPasa (la diferencia de concentración de protones impulsa la síntesis de ATP).
- La fermentación. Fermentación alcohólica y láctica y sus aplicaciones industriales
- Comparación del rendimiento global energético de la respiración y fermentación.

### 2.3.2 Anabolismo.

- Generalidades sobre el anabolismo.
- La fotosíntesis:
  - La fase luminosa; localización e interpretación global del proceso: Transformación de la energía luminosa en energía química y el papel de la clorofila. Papel biológico de la ATPasa. Transformación de la energía luminosa en energía química (ATP) y poder reductor (NADPH) que podrán ser utilizados en otros procesos metabólicos. Fotólisis del agua y su relación con el origen del oxígeno. Fosforilación del ADP y reacción del NADP.
  - La fase "oscura": El ciclo de Calvin, localización e interpretación global del proceso: \* Papel biológico de la RuBisCO.
- Importancia biológica del proceso fotosintético
- La Quimiosíntesis: Concepto e importancia biológica

### **Tema 2.3 Reproducción celular.**

- El ciclo celular.
- Interfase: caracterización de los periodos G1, S y G2.
- La división celular: La mitosis. Fases.
- La división celular: La meiosis. Descripción esquemática del proceso (sinapsis, sobrecruzamiento o crossing-over y su expresión, los quiasmas,).
- Importancia biológica de mitosis y meiosis. Significado biológico. Variabilidad genética.
- Células en las que tienen lugar.

## **BLOQUE 3: Genética y evolución**

### **Tema 3.1: La transmisión de los caracteres hereditarios**

- Leyes de Mendel.
- Concepto de híbrido; homocigosis y heterocigosis.
- Concepto de gen y alelo.
- Concepto de genotipo y fenotipo.
- Alelos dominantes, recesivos, codominantes y herencia intermedia.
- Aplicación a la resolución de problemas de genética.
- La Teoría Cromosómica de la Herencia

### **Tema 3.2: Genética Molecular**

#### 3.2.1 El DNA, base molecular de la información genética

- El DNA, molécula portadora de la información hereditaria.
- La duplicación o replicación del DNA. (Explicar el proceso en procariontes. No es necesario diferenciar los distintos tipos de DNA polimerasa; Con respecto a los eucariotes, hacer referencia a la fase S del ciclo celular).
- Diferencias con eucariotes
- Concepto molecular de gen.

### 3.2.2 La expresión del mensaje genético.

- La transcripción. Descripción general del proceso en procariotas: iniciación, elongación y terminación. (No se exigirá el conocimiento de la maduración de RNAs ribosómico y transferente).
- Características del código genético. El codón.
- La traducción: Descripción general del proceso en procariotas.
  - Activación de los aminoácidos o formación del complejo aminoácido-RNA transferente.
  - Iniciación. Exclusivamente saber que los aminoácidos tienen que estar activados, sin entrar en detalles moleculares.
  - Elongación (Unión del aminoacil-RNAt, enlace peptídico y translocación).
  - Terminación.

### 3.2.3. Mutaciones

- Mutaciones génicas o puntuales (sin entrar en aspectos como dimerización, tautomería...): Inserción, deleción y sustitución. Repercusión de esas mutaciones. Distinción entre mutación génica y cromosómica.
- Otros tipos de alteraciones: concepto de mutaciones cromosómicas y concepto de mutaciones genómicas (relacionarlo con comportamiento de cromosomas en mitosis y meiosis).
- Significado de las mutaciones: Implicaciones metabólicas e Implicaciones evolutivas: variabilidad genética.

## **Tema 3.3. La Evolución Biológica**

- Concepto de evolución biológica. Evidencias de la evolución.
- Darwinismo y Selección Natural.
- Neodarwinismo o Teoría Sintética de la evolución
- Las Fuentes de la diversidad genética en la población: mutación, recombinación y segregación de alelos a los gametos
- El ambiente en la selección natural de genotipos.
- Los cambios resultantes sobre la población
- La especiación
- Biodiversidad

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

### **Tema 4.1: Microbiología y Biotecnología**

- Concepto de microorganismos. Caracterización de los microorganismos.

#### 4.1.1 Bacterias

- Las Bacterias. Morfología bacteriana. Nutrición y Reproducción bacteriana.
- Bacterias patógenas
- El control de las bacterias

#### 4.2.2 Virus:

- Naturaleza química y morfología.
- Ciclo vital: ciclo lítico y lisogénico. Ejemplo del ciclo de un bacteriófago y de un virus animal. Conocer que los virus animales entran y salen de la célula de un modo diferente a los bacteriófagos.

#### 4.1.3. Biotecnología

- Concepto y campos de aplicación
- Aplicaciones a la industria alimentaria (fermentaciones lácticas, acéticas, alcohólicas).
- Aplicaciones de la industria farmacéutica (antibióticos, proteínas de interés terapéutico)
- Importancia ambiental de los microorganismos. Intervención de los

microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.\*(descomponedores y degradación de moléculas nocivas).

- Aplicaciones de los microorganismos.
- Aplicaciones medioambientales(descomponedores y degradación de moléculas nocivas).
- Aplicaciones a la industria alimentaria (fermentaciones lácticas, acéticas, alcohólicas).
- Aplicaciones da la industria farmacéutica (antibióticos, proteínas de interés terapéutico)

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

### **Tema 5.1. Inmunología**

- Concepto de antígeno.
- Respuesta inmune celular y humoral.
- Células implicadas en la respuesta inmune: linfocitos T, B, macrófagos.
- Anticuerpos: estructura general y función. Especificidad de la reacción antígenoanticuerpo.Tipos de reacciones Ag-AC
- Autoinmunidad. Hipersensibilidad, alergias. Inmunodeficiencias. Rechazo. (En qué consisten, conceptos generales)
- Inmunidad natural y artificial. La memoria inmune: sueros y vacunas. Respuesta primaria y secundaria.