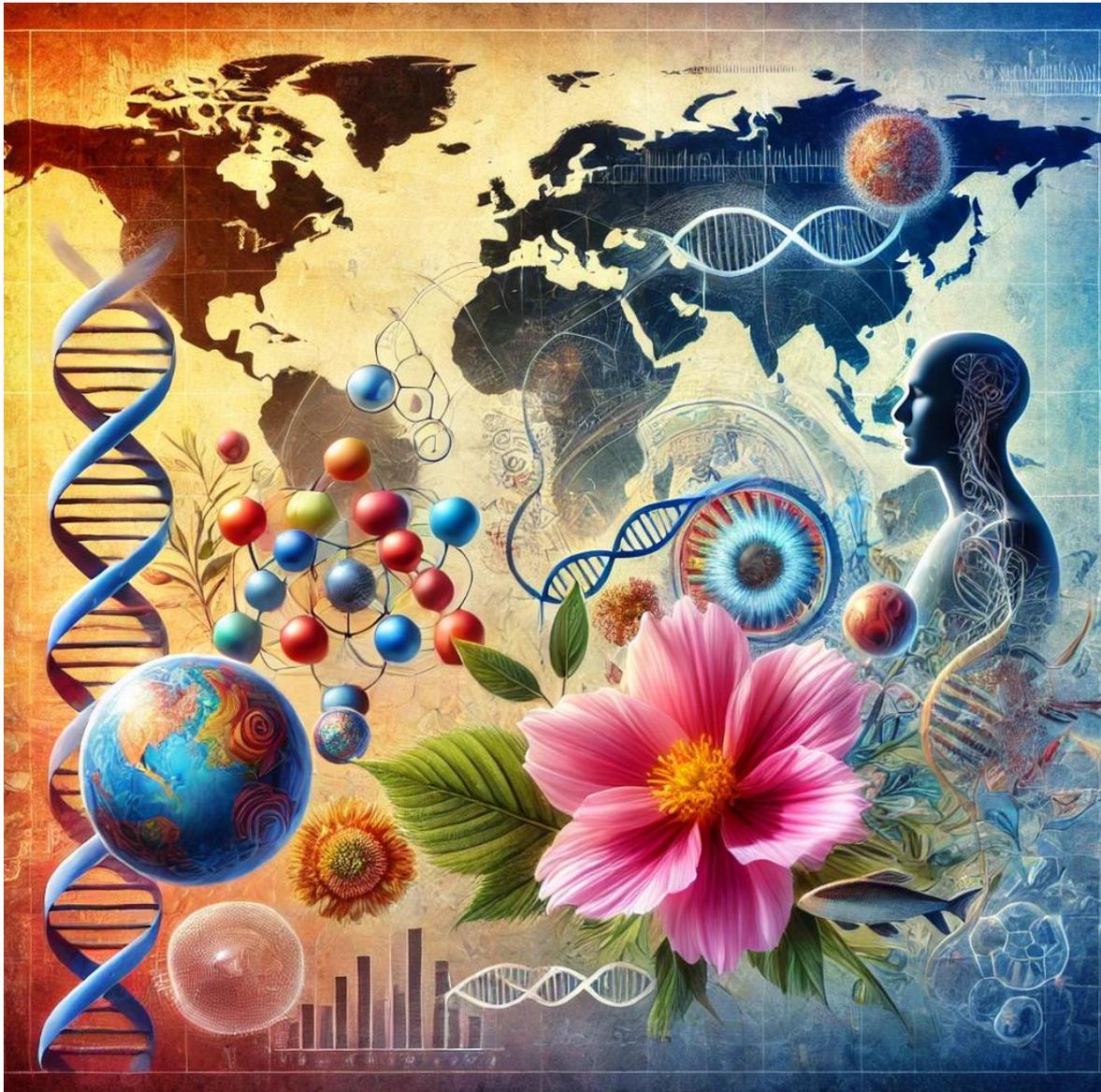




# OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE BIOLOGÍA



## DIRECTRICES CURRICULARES PARA LAS PRUEBAS TEÓRICAS



# ÍNDICE

	<b>PÁGINA</b>
1. <a href="#"><u>Objeto del documento</u></a>	3
2. <a href="#"><u>Competencias</u></a>	4
3. <a href="#"><u>Bloques de contenidos y reparto en las pruebas</u></a>	5
4. <a href="#"><u>Criterios de evaluación</u></a>	8
5. <a href="#"><u>Ficha técnica</u></a>	33
6. <a href="#"><u>Renovación de las directrices curriculares</u></a>	33
7. <a href="#"><u>Bibliografía</u></a>	34

## 1. OBJETO DEL DOCUMENTO

Las directrices curriculares de la *Olimpiada Iberoamericana de Biología* (OIAB) son un documento público abierto, revisable anualmente, y acordado por docentes de educación secundaria y universitaria y personal investigador, de los países que participan activamente en la competición. El documento es coherente con el reglamento vigente de la OIAB.

A la hora de discutir cuáles son las competencias y contenidos que se pueden utilizar para desarrollar las pruebas, nos encontramos con algunas problemáticas importantes, destacando:

1. Aunque hay contenidos y competencias comunes de Biología, que se estudian en la educación escolar en todos los países iberoamericanos, por ejemplo, la célula, hay muchos que no coinciden, estando presentes o no, de acuerdo a los Estados.
2. Dentro de cada país, puede existir una brecha, más o menos amplia, entre la educación pública y privada.

En la búsqueda de que se pueda participar con un espíritu olímpico, en igualdad de oportunidades, se necesita planificar una competición lo más justa posible. Este propósito nos obliga a conseguir unos acuerdos mínimos entre las organizaciones nacionales, que puedan ser conocidas previamente por las personas participantes en la olimpiada. Esos acuerdos se concretan en este documento.

Teniendo en cuenta lo anterior, las directrices curriculares de la OIAB cumplen dos funciones paralelas:

### 1. Función formativa para los y las estudiantes participantes

Cada estudiante que va a participar en la OIAB puede saber, *a priori*, qué tipo de contenidos y competencias pueden ser objeto de pregunta y, así, poder prepararse mejor. Esta información está disponible para todos y todas, al margen del país de origen o del tipo de institución educativa donde cursó los estudios secundarios o Bachillerato.

### 2. Función evaluadora para los organizadores de la OIAB

La organización nacional de cada olimpiada tiene que elaborar las pruebas teóricas y prácticas, utilizando estas directrices acordadas por los países participantes.

Si va a participar en la OIAB, ¿cómo puede utilizar este documento durante su preparación?

Simplemente, comprobando si va cumpliendo los distintos [criterios de evaluación](#) asociados a los bloques de contenidos.

## 2. COMPETENCIAS

El perfil de salida que se pretende para un o una estudiante que obtiene medalla o mención de honor en la *Olimpiada Iberoamericana de Biología* está definido por que consigan alcanzar, con éxito y excelencia, una serie de competencias que se indican a continuación:

- Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos, estructuras celulares, tejidos, órganos, organismos y ecosistemas y sus interacciones, argumentando sobre la importancia de cada nivel en la vida.
- Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos, con precisión y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.
- Utilizar fuentes fiables, identificando y seleccionando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma.
- Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad y si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.
- Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas.
- Analizar críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad y la salud, para argumentar acerca de la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables.
- Poner en valor el contexto iberoamericano como comunidad, para favorecer la unión de los pueblos en general y de la investigación científica en particular; valorando la importancia de la diversidad social, cultural y lingüística como factor enriquecedor.
- Saber trabajar en equipo, colaborar, cooperar y competir con honradez.
- Tener iniciativa para participar activa y solidariamente, en el desarrollo sostenible de los pueblos y en la Paz.

### 3. BLOQUES DE CONTENIDO Y REPARTO EN LAS PRUEBAS

- A. Las Ciencias de la vida. Niveles de organización. Principales técnicas de estudio.
  - A1. La Biología y sus especialidades.
  - A2. Los niveles de organización de los seres vivos. Las funciones vitales.
  - A3. El laboratorio de Biología. Principales técnicas de estudio.
  
- B. Bioquímica estructural. La base química de la vida.
  - B1. Bioelementos y biomoléculas. El agua y las sales minerales. Procesos osmóticos.
  - B2. Glúcidos.
  - B3. Lípidos.
  - B4. Proteínas.
  - B5. Ácidos nucleicos.
  - B6. Biocatalizadores.
  
- C. Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.
  - C1. Teoría celular.
  - C2. La célula procariota.
  - C3. La célula eucariota animal.
  - C4. La célula eucariota vegetal.
  - C5. El transporte a través de membrana. Uniones entre células.
  - C6. Nutrición. Catabolismo celular.
  - C7. Nutrición. Anabolismo celular.
  - C8. Reproducción celular. El ciclo celular. Mitosis y meiosis.
  
- D. Histología, Anatomía y Fisiología vegetal.
  - D1. Los tejidos vegetales. Organografía vegetal.
  - D2. La nutrición vegetal.
  - D3. La reproducción vegetal.
  - D4. La relación en los vegetales.
  - D5. Las adaptaciones de los vegetales al medio.
  
- E. Histología, Anatomía y Fisiología animal.
  - E1. Los tejidos animales. Organografía animal.
  - E2. La nutrición animal.
  - E3. La reproducción animal.
  - E4. La relación en los animales.

- F. Biología de los organismos. La diversidad de los seres vivos.
  - F1. Sistemática, taxonomía y nomenclatura de los seres vivos. Biodiversidad.
  - F2. La clasificación de Robert Whittaker (1969) y Carl Woese (1977).
  - F3. Moneras. Archeobacterias y eubacterias.
  - F4. Protoctistas.
  - F5. Hongos.
  - F6. Plantas.
  - F7. Animales.
  - F8. Los líquenes, una asociación singular.
  
- G. Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables.
  - G1. Los grupos de microorganismos. Bacteriología y virología. Partículas subvirales. Métodos de estudio.
  - G2. Biotecnología. Los microorganismos en la industria alimentaria y farmacéutica. Ingeniería genética.
  - G3. Los microorganismos y el medio ambiente. Ciclos biogeoquímicos y microorganismos. Biorremediación y bioacumulación. Tratamiento del agua.
  - G4. Salud y enfermedad. Enfermedades transmisibles y no transmisibles. Enfermedades emergentes y reemergentes. Microorganismos patógenos.
  - G5. Inmunidad. Defensas inespecíficas y específicas. Sueros y vacunas. Alteraciones del sistema inmune.
  - G6. Hábitos saludables para la vida.
  
- H. Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución.
  - H1. Genética mendeliana. Mendelismo complejo.
  - H2. Teoría cromosómica de la herencia. Ligamiento y recombinación.
  - H3. Genética molecular. Epigenética.
  - H4. Genética de poblaciones.
  - H5. Las teorías evolutivas. Especiación. Coevolución.
  
- I. Ecología y medio ambiente.
  - I1. Los ecosistemas y sus elementos. Interacciones ecológicas.
  - I2. Dinámica de los ecosistemas.
  - I3. Los grandes biomas de la Tierra. Principales ecosistemas en el ámbito Iberoamericano.
  - I4. Principales problemas ambientales globales en la actualidad. Impacto ambiental. Desarrollo sostenible. Agenda 2030.
  
- J. Etología. Comportamiento innato y adquirido. Aprendizaje. Sociobiología.
  
- K. Historia de la Biología. Actualidad de la investigación biológica. Argumentación. Ciencia, tecnología y sociedad. Bioética.

**Reparto cuantitativo de los bloques de contenidos en las pruebas teóricas**

<b>BLOQUE</b>	<b>PORCENTAJE</b>
A. Las Ciencias de la vida. Niveles de organización. Principales técnicas de estudio.	*
B. Bioquímica estructural. La base química de la vida.	20%
C. Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	
D. Histología, anatomía y Fisiología vegetal.	15%
E. Histología, anatomía y Fisiología animal.	25%
F. Biología de los organismos. La diversidad de los seres vivos.	5%
G. Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos saludables.	**
H. Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución.	20%
I. Ecología y medio ambiente.	10%
J. Etología.	5%
K. Historia de la Biología. Actualidad. Argumentación. CTS. Bioética.	*

(\*) Los bloques A y K son transversales. Deben ser objeto de preguntas en las pruebas teóricas, pero formando parte de cuestiones del resto de los bloques.

(\*\*) El bloque G se evalúa dentro del porcentaje correspondiente a los bloques E, F y H, para respetar los acuerdos del reglamento vigente de la OIAB.

**Pruebas teóricas**

De acuerdo al Reglamento de la OIAB las pruebas teóricas son dos:

- Prueba A, de 80 preguntas y con un valor de 1 punto cada una (80 puntos en total). Duración: 120 minutos.
- Prueba B, de entre 50 y 60 preguntas. Su ponderación será de 2 a 4 puntos cada una, para dar un máximo de 150 puntos. Duración: 180 minutos.

La prueba B es de mayor dificultad competencial que la A, y se centra en el análisis e interpretación de datos, gráficos, experimentos, tablas, fotografías o datos en general.

Ambas pruebas se configuran con preguntas de opción múltiple, donde sólo una respuesta es correcta.

Las pruebas se redactan en las dos lenguas oficiales de la OIAB: español y portugués.

Tanto la prueba A como la B, deben respetar los porcentajes de los bloques temáticos arriba indicados y basarse en los criterios de evaluación del apartado siguiente.

La prueba teórica A y la B tienen un valor del 30% cada una, para un total del 60% en el promedio final de las pruebas teóricas. El 40% restante corresponde a tres pruebas prácticas.

## 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### BLOQUE A. Las ciencias de la vida. Niveles de organización. Principales técnicas

<b>BLOQUE A</b> Las ciencias de la vida. Niveles de organización. Principales técnicas de estudio.	<b>CONTENIDO A1</b> La Biología y sus especialidades.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar los tipos de estudio que se pueden incluir dentro del campo de la investigación en Biología, tanto básica como aplicada.</li> <li>- Diferenciar distintas especialidades de las Ciencias Biológicas, reconociendo ejemplos de posibles estudios de cada una de ellas.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE A</b> Las ciencias de la vida. Niveles de organización. Principales técnicas de estudio.	<b>CONTENIDO A2</b> Los niveles de organización de los seres vivos y las funciones vitales.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los distintos niveles de organización que pueden ser objeto de estudio en Biología.</li> <li>- Analizar un problema biológico desde la perspectiva de distintos niveles de organización.</li> <li>- Identificar las funciones vitales básicas (nutrición, relación y reproducción) como características de la vida en la Tierra, sabiendo ejemplificar cada una de ellas en distintos organismos.</li> <li>- Relacionar las tres funciones vitales con orgánulos, tejidos, órganos, aparatos y sistemas de los organismos vivos.</li> <li>- Ejemplificar el concepto de homeostasis en los seres vivos.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE A</b> Las ciencias de la vida. Niveles de organización. Principales técnicas de estudio.	<b>CONTENIDO A3</b> Técnicas de estudio en Biología.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar adecuadamente las claves de identificación.</li> <li>- Sintetizar las normas básicas de trabajo en un laboratorio, identificando actitudes seguras y de riesgo, así como interpretar los pictogramas de seguridad en el laboratorio.</li> <li>- Describir el material de laboratorio más general y realizar medidas y cálculos básicos de laboratorio como peso, volumen, concentración, pH o densidad.</li> <li>- Valorar la importancia de las técnicas de microscopía en Biología, conociendo las partes y funcionamiento del microscopio óptico y electrónico, diferenciando e interpretando imágenes de microscopía óptica y electrónica de barrido y de transmisión.</li> <li>- Manejar los conceptos de poder de resolución, aumentos y unidades de medida, realizando cálculos sencillos.</li> <li>- Resumir las técnicas fundamentales de preparación de muestras para el microscopio óptico y fundamentar e interpretar la tinción de Gram y de Giemsa.</li> <li>- Describir los fundamentos de la centrifugación, la diálisis, la electroforesis, la cromatografía y la espectrofotometría.</li> <li>- Describir los fundamentos de las técnicas y recursos principales de ingeniería genética: PCR, clonación y enzimas de restricción.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

**BLOQUE B. Bioquímica estructural. La base química de la vida**

<b>BLOQUE B</b> Bioquímica estructural. La base química de la vida	<b>CONTENIDO B1</b> Bioelementos y biomoléculas. El agua y las sales minerales. Procesos osmóticos.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y aplicar en propuestas concretas el concepto de bioelemento primario, bioelemento secundario, oligoelemento, biomoléculas inorgánicas y biomoléculas orgánicas, ejemplificando cada tipo.</li> <li>- Citar las funciones más importantes del C, H, O, N, P, S, Na, K, Ca, Cl, Mg, Fe.</li> <li>- Relacionar el átomo de carbono y su estructura, con la formación de moléculas orgánicas y con la vida.</li> <li>- Describir la molécula de agua, los enlaces que unen a sus átomos constituyentes y los enlaces entre moléculas de agua (puentes de Hidrógeno). Relacionar la electronegatividad del O y H con la naturaleza dipolar de la molécula.</li> <li>- Relacionar las propiedades físico-químicas del agua con sus propiedades para la vida.</li> <li>- Diferenciar las sales minerales precipitadas y disueltas en los organismos y describir la formación de electrolitos (iones).</li> <li>- Explicar y utilizar el concepto de constante de equilibrio, entropía, entalpía, pH y pOH.</li> <li>- Interpretar en fotografías los resultados de un indicador ácido-base, con tabla de interpretación.</li> <li>- Reconocer los principales amortiguadores ácido-base en los organismos (tampón fosfato, bicarbonato y proteínas), pudiendo responder a cuestiones que impliquen cambios de pH y comportamiento de los tampones.</li> <li>- Explicar el concepto de presión osmótica y calcularla a partir de datos. Utilizar la ósmosis para explicar fenómenos diversos.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
No se exigirá conocer datos numéricos concretos, salvo el ángulo entre los átomos de la molécula de agua, el calor específico del agua o su temperatura de fusión y ebullición en condiciones normales.	

<b>BLOQUE B</b> Bioquímica estructural. La base química de la vida	<b>CONTENIDO B2</b> Glúcidos
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de glúcido (hidratos de carbono) y monosacárido, su fórmula general, los grupos funcionales, las principales propiedades físico-químicas y las principales funciones.</li> <li>- Reconocer las pentosas y hexosas más relevantes, su localización y función (glucosa, ribosa, desoxirribosa, fructosa). Identificar las formas lineales y cíclicas de los monosacáridos.</li> <li>- Explicar y aplicar los conceptos de polihidroxialdehído, polihidroxiketona, aldosa, cetosa, oligosacárido, isomería, enantiómero, epímero, anómero, carbono asimétrico (quiral), carbono anomérico, formas D y L de monosacáridos, formas alfa y beta de monosacáridos, formas dextrógiras (+) y levógiras (-) de monosacáridos, hemiacetal, enlace monocarbonílico y dicarbonílico y glúcido reductor y no reductor.</li> <li>- Describir la formación e hidrólisis del enlace O- Glucosídico y sus variantes alfa y beta. Reconocer la estructura y función de disacáridos (maltosa, celobiosa, lactosa y sacarosa).</li> <li>- Describir la formación e hidrólisis del enlace N- Glucosídico.</li> <li>- Reconocer la estructura, localización y función de los principales homopolisacáridos estructurales (celulosa, quitina) y de reserva energética (almidón, glucógeno).</li> <li>- Reconocer las funciones de algunos heteropolisacáridos (pectina, agar-agar, goma arábica).</li> <li>- Reconocer ejemplos y funciones de los principales heterósidos (peptidoglicanos, proteoglicanos, glucoproteínas). Valorar la importancia biológica y aplicabilidad de la mureína, heparina, ácido hialurónico y condroitín sulfatos.</li> <li>- Fundamentar algunas patologías metabólicas como la intolerancia a la lactosa o la diabetes.</li> <li>- Interpretar y fundamentar la prueba de Fehling y de Lugol.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE B</b> Bioquímica estructural. La base química de la vida.	<b>CONTENIDO B3</b> Lípidos.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentar las propiedades físico-químicas (insolubilidad en agua, solubilidad en disolventes orgánicos no polares, carácter anfipático de algunos lípidos y punto de fusión) y principales funciones de los lípidos (energética, estructural y reguladora).</li> <li>- Identificar la estructura de los ácidos grasos saturados e insaturados. Identificar los más importantes, por su nombre común y sus símbolos, y explicar el concepto de ácidos grasos esenciales para una especie.</li> <li>- Describir las reacciones de esterificación y saponificación y su importancia biológica e industrial.</li> <li>- Clasificar los lípidos y diferenciarlos por su fórmula.</li> <li>- Identificar, localizar y reconocer las funciones de los lípidos saponificables (acilglicéridos, céricos, fosfolípidos y glucolípidos).</li> <li>- Identificar, localizar y reconocer las funciones de los lípidos insaponificables (terpenos o isoprenoides, esteroides y prostaglandinas).</li> <li>- Valorar la importancia biológica y para la salud humana del colesterol.</li> <li>- Identificar las lipoproteínas de transporte (HDL, LDL) y conocer su relación con el metabolismo del colesterol.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE B</b> Bioquímica estructural. La base química de la vida.	<b>CONTENIDO B4</b> Proteínas.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de aminoácido, péptido y proteína, su estructura química, propiedades físico- químicas y principales funciones biológicas. Manejar el concepto de punto isoeléctrico.</li> <li>- Describir la estructura de un aminoácido y reconocer los principales grupos. Analizar sus propiedades físico-químicas (actividad óptica, carácter anfótero y capacidad amortiguadora). Explicar el concepto de aminoácido esencial para una especie.</li> <li>- Describir la formación e hidrólisis del enlace peptídico y sus características.</li> <li>- Identificar, conociendo ejemplos representativos, la estructura primaria, secundaria, terciaria y, en su caso, cuaternaria de las proteínas, indicando los enlaces que estabilizan cada estructura, y su relevancia biológica.</li> <li>- Explicar las características de las proteínas: solubilidad, desnaturalización y renaturalización, especificidad, capacidad tampón.</li> <li>- Diferenciar holoproteínas (fibrosas y globulares) de heteroproteínas.</li> <li>- Argumentar los fundamentos de algunas técnicas de estudio de separación de las proteínas y otras biomoléculas: electroforesis y cromatografía.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
No se requiere conocer la estructura de cada aminoácido (salvo la glicina o glicocola), pero sí reconocer a qué grupo pertenecen (neutros polares y apolares, ácidos y básicos).	

<b>BLOQUE B</b> Bioquímica estructural. La base química de la vida.	<b>CONTENIDO B5</b> Ácidos nucleicos.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar y aplicar los conceptos de base nitrogenada, nucleósido, nucleótido y ácido nucleico, conociendo su composición, localización, propiedades y principales funciones biológicas.</li> <li>- Reconocer los principales nucleótidos que forman el ADN y el ARN; el ATP-ADP, AMPc, y sus funciones.</li> <li>- Explicar la formación e hidrólisis del enlace fosfodiéster y de los puentes de Hidrógeno.</li> <li>- Diferenciar los tipos de ARN (ARNm, ARNr, ARNt, principalmente) y ADN.</li> <li>- Describir la estructura del ADN y realizar cálculos siguiendo la regla de Chargaff.</li> <li>- Relacionar correctamente el ADN con el concepto clásico de gen, con la mutación, la cromatina y los cromosomas.</li> <li>- Argumentar la importancia de los ácidos nucleicos en la expresión genética.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE B</b> Bioquímica estructural. La base química de la vida.	<b>CONTENIDO B6</b> Biocatalizadores.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciar los conceptos de biocatalizador, enzima, hormona, vitamina y coenzima.</li> <li>- Definir el concepto de enzima y describir su naturaleza química, su función catalizadora en las reacciones biológicas y sus propiedades.</li> <li>- Describir la cinética enzimática, aplicar el concepto de Km y conocer los modelos explicativos de la acción de los enzimas.</li> <li>- Describir y aplicar los conceptos de centro activo, holoenzima, apoenzima, cofactor, grupo prostético y coenzima.</li> <li>- Aplicar en casos concretos los factores y moléculas que regulan la actividad enzimática.</li> <li>- Diferenciar la estructura y función de los enzimas alostéricos del resto.</li> <li>- Diferenciar por su función los principales grupos de enzimas: oxidoreductasas, transferasas, hidrolasas, liasas, isomerasas y ligasas o sintetetasas.</li> <li>- Explicar el concepto de vitamina y su relación con las coenzimas, su descubrimiento histórico, las principales vitaminas hidrosolubles y liposolubles y sus funciones, los conceptos de avitaminosis, hipovitaminosis e hipervitaminosis y las fuentes alimentarias de las principales vitaminas para una vida saludable.</li> <li>- Explicar el concepto de coenzima y su funcionamiento: NAD, NADP, FAD y FMN.</li> <li>- Explicar el concepto de hormona, célula glandular y célula diana y diferenciar las hormonas humanas por su naturaleza química y modo de acción dependiendo de su naturaleza (entran o no entran a la célula diana).</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

**BLOQUE C. Citología. Morfología y fisiología celular. Metabolismo**

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C1</b> Teoría celular.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los postulados de la teoría celular y los científicos que la fueron construyendo, incluida la relevancia del investigador iberoamericano Santiago Ramón y Cajal en su generalización al tejido nervioso.</li> <li>- Valorar la importancia de la construcción del primer microscopio óptico.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C2</b> La célula procariota.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la estructura general de una célula procariota: pared celular bacteriana, cápsula bacteriana, membrana plasmática, citoplasma, nucleóide, ribosomas, flagelo bacteriano, pelos, pilis o fimbrias e inclusiones.</li> <li>- Identificar microfotografías de células procariotas y sus partes.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C3</b> La célula eucariota animal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la estructura general de una célula eucariota animal: matriz extracelular, membrana plasmática, citoplasma, citosol, citoesqueleto, ribosomas, mitocondrias, retículo endoplasmático liso y rugoso, aparato de Golgi, lisosomas, peroxisomas, vacuolas, centrosoma, núcleo, cilios y flagelos.</li> <li>- Explicar la estructura y funciones de los orgánulos u organelas.</li> <li>- Explicar el modelo de mosaico fluido de las membranas celulares</li> <li>- Analizar la relación morfológica y funcional entre el núcleo, el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi y los lisosomas.</li> <li>- Identificar los orgánulos celulares en microfotografías.</li> <li>- Comparar la célula procariota y la célula eucariota.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C4</b> La célula eucariota vegetal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la estructura general de una célula eucariota vegetal: organelas u orgánulos comunes con la célula animal, pared celular vegetal, plastos (cloroplastos, cromoplastos, leucoplastos), glioxisomas, vacuolas.</li> <li>- Explicar la estructura y funciones de los orgánulos u organelas.</li> <li>- Identificar orgánulos celulares en microfotografías.</li> <li>- Comparar la célula animal y vegetal y la pared celular bacteriana, vegetal y de hongos.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C5</b> El transporte a través de membrana. Uniones entre células.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciar las distintas vías de transporte a través de las membranas celulares, valorando cada tipo en función del átomo o molécula transportada.</li> <li>- Explicar el funcionamiento y características del transporte de átomos (iones) y moléculas pequeñas: del transporte pasivo (difusión simple y facilitada) y del transporte activo (bombas).</li> <li>- Explicar los procesos de transporte de macromoléculas: endocitosis (fagocitosis y pinocitosis), exocitosis y transcitosis.</li> <li>- Identificar las distintas estructuras de unión y/o comunicación celular: uniones comunicantes o gap, uniones adherentes (desmosomas), uniones impermeables.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C6</b> Nutrición. Catabolismo celular.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de metabolismo, integrando los conceptos de anabolismo y catabolismo, desde un punto de vista funcional y energético y describir con una visión integradora el metabolismo intermediario.</li> <li>- Diferenciar las distintas células y organismos, en función de su metabolismo (obtención de energía y de fuente de carbono).</li> <li>- Valorar la importancia de los enzimas y las coenzimas en el metabolismo.</li> <li>- Comprender la importancia del ATP como moneda energética y del poder reductor.</li> <li>- Entender los procesos de la respiración anaerobia (glucólisis y fermentaciones).</li> <li>- Entender los procesos de la respiración aerobia (beta-oxidación, ciclo de Krebs o de los ácidos tricarboxílicos, cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa).</li> <li>- Comparar el rendimiento energético y eficiencia de los procesos anaerobios y aerobios.</li> <li>- Describir el aprovechamiento biotecnológico de la fermentación láctica, alcohólica y acética.</li> <li>- Explicar la degradación de proteínas y de aminoácidos.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
En las rutas o ciclos metabólicos, no es necesario conocer todas las moléculas y enzimas intermediarias, pero sí las moléculas de inicio y fin, el balance energético, la localización en las células, la interrelación con otras rutas, la función y el tipo de organismos que las realizan.	

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C7</b> Nutrición. Anabolismo.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las principales rutas anabólicas: gluconeogénesis y síntesis de ácidos grasos.</li> <li>- Describir la síntesis y degradación (catabolismo) del glucógeno.</li> <li>- Valorar la fotosíntesis como ruta imprescindible para la vida, conocer su ecuación global y su comparación con la de la respiración, su localización y tipos de organismos que la realizan.</li> <li>- Explicar de manera relacionada la fase lumínica y oscura de la fotosíntesis.</li> <li>- Aplicar los distintos factores que influyen en la fotosíntesis.</li> <li>- Explicar los aspectos generales de la síntesis de proteínas (que se completa en el bloque de Genética Molecular) y conocer la formación de los aminoácidos.</li> <li>- Describir los aspectos más generales de la quimiosíntesis.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
En las rutas o ciclos metabólicos, no es necesario conocer todas las moléculas y enzimas intermediarias, pero sí las moléculas de inicio y fin, el balance energético, la localización en las células, la interrelación con otras rutas, su función y el tipo de organismos que las realizan.	

<b>BLOQUE C</b> Citología. Morfología y Fisiología celular. Metabolismo.	<b>CONTENIDO C8</b> Reproducción celular. El ciclo celular. Mitosis y meiosis.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la estructura y función del núcleo eucariota y su relación con otros orgánulos u organelas de la célula.</li> <li>- Utilizar adecuadamente los conceptos de cariotipo, haploide, diploide, autosoma, cromosomas sexuales, autosomas, cromosomas homólogos y cromátidas.</li> <li>- Describir la estructura de los distintos tipos de cromosomas, explicar su relación con la cromatina e interpretar cariotipos sencillos.</li> <li>- Explicar las distintas fases del ciclo celular y los factores más importantes de su regulación. Diferenciar los conceptos de mitosis y citocinesis.</li> <li>- Describir las fases de la mitosis y de la meiosis, comparando ambos procesos. Conocer el proceso de citocinesis de células animales y vegetales.</li> <li>- Realizar cálculos del número de cromosomas en distintas fases de la mitosis y meiosis.</li> <li>- Argumentar la importancia de la meiosis y la recombinación en la reproducción sexual y en la variabilidad genética.</li> <li>- Relacionar el cáncer con distintas alteraciones del ciclo celular y con las mutaciones, así como entender el concepto de metástasis.</li> <li>- Describir los principales agentes mutagénicos que aumentan las opciones de padecer cáncer, así como los hábitos saludables para la prevención de algunos de ellos.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

**BLOQUE D. Histología, Anatomía y Fisiología vegetal**

<b>BLOQUE D</b> Histología, Anatomía y Fisiología vegetal.	<b>CONTENIDO D1</b> Los tejidos vegetales. Organografía vegetal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de tejido, diferenciándolo de los términos de colonia, sincicio (sincitio), o plasmodio.</li> <li>- Valorar la importancia de la diferenciación, la especialización celular y la aparición de los tejidos en la evolución.</li> <li>- Describir los principales tejidos vegetales, sus células constitutivas, subtipos, organización y función, (tejidos meristemáticos, parénquima, colénquima, esclerénquima, xilema, floema, epidermis, dermis, elementos de secreción externa e interna).</li> <li>- Identificar los tejidos vegetales en fotografías, dibujos, localizándolos en la planta.</li> <li>- Describir la estructura histológica básica de la raíz, tallo, hojas y flores.</li> <li>- Describir la anatomía y los tipos principales de la raíz, tallo, hojas, flores, inflorescencias, semillas y frutos, valorando su importancia en la clasificación de las plantas.</li> <li>- Interpretar fórmulas y diagramas florales sencillos.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE D</b> Histología, Anatomía y Fisiología vegetal.	<b>CONTENIDO D2</b> La nutrición vegetal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar el proceso de fotosíntesis en los distintos niveles de organización, valorando su importancia en los ecosistemas.</li> <li>- Argumentar los mecanismos y teorías explicativas de la absorción de nutrientes, transporte de la savia bruta y elaborada, transpiración e intercambio gaseoso (función estomática), en las plantas vasculares.</li> <li>- Explicar los mecanismos específicos propios de plantas parásitas, hemiparásitas y carnívoras.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE D</b> Histología, Anatomía y Fisiología vegetal.	<b>CONTENIDO D3</b> La reproducción vegetal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discriminar los procesos de reproducción asexual o vegetativa y sexual en plantas, describiendo los principales procesos.</li> <li>- Describir los procesos de polinización, fecundación, formación de semillas y frutos y germinación de las plantas.</li> <li>- Explicar los diferentes tipos de polinización y de dispersión de los frutos.</li> <li>- Describir los ciclos biológicos generales en los vegetales, incluyendo musgos y helechos, describiendo la alternancia de generaciones (esporófito y gametófito).</li> <li>- Diferenciar los conceptos de alogamia y apomixis.</li> <li>- Dar ejemplos del uso humano de distintas formas de reproducción vegetal.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE D</b> Histología, Anatomía y Fisiología vegetal.	<b>CONTENIDO D4</b> La relación vegetal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discriminar los procesos de nastias y tropismos, describiendo los tipos principales de cada uno.</li> <li>- Explicar el concepto de hormona en el contexto vegetal y describir la función de los principales tipos de fitohormonas (auxinas, giberelinas, citocininas, etileno y ácido abscísico).</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE D</b> Histología, Anatomía y Fisiología vegetal.	<b>CONTENIDO D5</b> Las adaptaciones de los vegetales al medio.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Describir ejemplos de adaptaciones morfológicas de la raíz, tallo, hojas, semillas y frutos al medio.</li><li>- Argumentar las adaptaciones fisiológicas al medio de las plantas CAM y C4.</li><li>- Identificar adaptaciones de defensa como las espinas, pelos, mimetismo o sustancias repelentes.</li><li>- Identificar adaptaciones de las plantas para la interacción con otros organismos: micorrizas, nódulos radiculares con bacterias fijadoras del Nitrógeno, haustorios, adaptaciones para la polinización.</li><li>- Explicar la relación de las adaptaciones de los vegetales con el medio en que se desarrollan, utilizando ejemplos significativos y reconociendo la influencia de diferentes factores.</li></ul>	
<b>Observaciones</b>	

**BLOQUE E. Histología, anatomía y fisiología animal**

<b>BLOQUE E</b> Histología, Anatomía y Fisiología animal.	<b>CONTENIDO E1</b> Los tejidos animales. Organografía animal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los principales tejidos animales, sus células constitutivas, subtipos, organización y función (tejidos epiteliales, tejidos conectivos, tejidos musculares, tejido nervioso).</li> <li>- Identificar los tejidos animales en fotografías o dibujos, localizándolos en el organismo.</li> <li>- Describir las células de la sangre y sus funciones, la composición de plasma sanguíneo y la hemoglobina.</li> <li>- Comparar la sangre y la linfa.</li> <li>- Relacionar los distintos tipos de células sanguíneas con alteraciones importantes (anemia, problemas de coagulación, defensa).</li> <li>- Describir de manera resumida la formación y diferenciación de las células sanguíneas.</li> <li>- Describir algunos tipos celulares y estructuras específicas, relacionando su función: neurona, células de la glía, sinapsis, sarcómero, microvellosidades intestinales.</li> <li>- Describir organográficamente la piel y el intestino delgado.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
No se requiere conocer los números o porcentajes de células sanguíneas en un hemograma normal o los tamaños de células de distintos tejidos. De ser necesario para responder, deben incorporarse al texto de la pregunta.	

<b>BLOQUE E</b> Histología, Anatomía y Fisiología animal.	<b>CONTENIDO E2</b> La nutrición animal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir el concepto de nutrición, valorando la relación con el de alimentación.</li> <li>- Identificar, en fotografías o dibujos, las partes de los aparatos o sistemas relacionados con la nutrición.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del aparato digestivo de mamíferos, utilizando el modelo de la especie humana.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del aparato respiratorio de mamíferos, utilizando el modelo de la especie humana.</li> <li>- Identificar ejemplos de respiración pulmonar, branquial, traqueal y cutánea en el reino animal.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del aparato circulatorio de mamíferos (corazón y vasos sanguíneos), utilizando el modelo de la especie humana.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del sistema linfático humano.</li> <li>- Comparar la circulación de los mamíferos con la de peces, anfibios, reptiles y aves.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del aparato excretor de mamíferos, utilizando como modelo la especie humana.</li> <li>- Diferenciar los productos de excreción y su relación con el medio.</li> <li>- Reconocer hábitos saludables de cuidado de los aparatos y sistemas relacionados con la nutrición, así como identificar las enfermedades más importantes.</li> <li>- Argumentar las características de una dieta saludable, diferenciando alimentos energéticos, plásticos y reguladores.</li> <li>- Identificar formas básicas y generales de conservación de los alimentos, así como las normas básicas de protección ante enfermedades adquiridas al consumir alimentos en mal estado.</li> <li>- Reconocer el derecho universal al acceso a los alimentos como un derecho humano fundamental y un Objetivo de Desarrollo Sostenible.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE E</b> Histología, Anatomía y Fisiología animal.	<b>CONTENIDO E3</b> La reproducción animal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la importancia evolutiva de la reproducción sexual en los seres vivos, relacionándolo con ejemplos de reproducción asexual animal (escisión, gemación, esporulación, poliembrionía, partenogénesis).</li> <li>- Describir el ciclo biológico de los animales, usando como ejemplo el de mamíferos.</li> <li>- Identificar, en fotografías, esquemas o dibujos, los gametos y sus partes y los órganos y aparatos relacionados con la reproducción.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino de mamíferos, utilizando el modelo de la especie humana.</li> <li>- Identificar ejemplos de reproducción vivípara, ovípara, ovovivípara, externa e interna, así como de hermafroditismo, desarrollo directo e indirecto (metamorfosis).</li> <li>- Describir sintéticamente las fases del desarrollo embrionario de los mamíferos (formación del cigoto, segmentación, formación de la mórula, la blástula, la gástrula, las capas embrionarias, las membranas embrionarias, hasta llegar al parto y lactancia).</li> <li>- Diferenciar los tipos de huevo en los animales y la influencia de la cantidad y disposición del vitelo en la segmentación.</li> <li>- Reconocer hábitos saludables de cuidado de los aparatos y sistemas relacionados con la reproducción, así como identificar las enfermedades más importantes.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE E</b> Histología, Anatomía y Fisiología animal.	<b>CONTENIDO E4</b> La relación animal.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar conjuntamente la interacción del sistema nervioso y endocrino, en la coordinación de todas las células del organismo.</li> <li>- Identificar, en fotografías, esquemas o dibujos, las células específicas, órganos y sistemas relacionados con la función de relación.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del sistema nervioso de mamíferos, utilizando el modelo de la especie humana.</li> <li>- Explicar el funcionamiento de los principales receptores sensoriales de mamíferos y clasificarlos en función de la energía que detectan principalmente.</li> <li>- Describir la anatomía del ojo, oído y piel de los mamíferos.</li> <li>- Describir el aparato locomotor humano (huesos y músculos principales).</li> <li>- Argumentar los cambios producidos para la generación del potencial de acción y en el mantenimiento del potencial de reposo de las neuronas.</li> <li>- Describir la sinapsis y el proceso de comunicación neuronal y neuromuscular.</li> <li>- Relacionar el funcionamiento del sistema nervioso central con el periférico; así como del simpático y parasimpático.</li> <li>- Explicar sintéticamente el proceso de contracción muscular.</li> <li>- Describir la anatomía y fisiología del sistema endocrino de mamíferos, utilizando el modelo de la especie humana.</li> <li>- Identificar los efectos más importantes de las hormonas de mamíferos.</li> <li>- Reconocer hábitos saludables de cuidado del sistema nervioso y endocrino, así como identificar las enfermedades más importantes.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

**BLOQUE F. Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos**

<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F1</b> Sistemática, taxonomía y nomenclatura de los seres vivos. Biodiversidad.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar los conceptos de clasificación, taxonomía, cladística y sistemática y aplicar correctamente la nomenclatura binomial.</li> <li>- Analizar los criterios utilizados para la clasificación de los seres vivos, describiendo las características de los tres dominios y los cinco reinos.</li> <li>- Diferenciar los principales grupos taxonómicos, reconociendo sus características y aportando ejemplos, así como utilizar claves dicotómicas para su determinación.</li> <li>- Relacionar los principales taxones e interpretar cladogramas y árboles filogenéticos.</li> <li>- Evaluar el concepto de biodiversidad y analizar cómo fue evolucionando en las últimas décadas.</li> <li>- Interpretar los índices de Simpson y Shannon.</li> <li>- Reconocer los países megadiversos en el ámbito Iberoamericano.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
Las preguntas <b>no</b> deben referirse a especies de seres vivos o ecosistemas conocidos, específicamente, en un país o región concreta, siempre que sea necesario reconocerla/o para responder a la cuestión. (Válido para todos los bloques).	
<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F2</b> La clasificación de Robert Whittaker (1969) y Carl Woese (1977).
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparar los criterios utilizados para las dos clasificaciones.</li> <li>- Clasificar determinadas especies en los reinos y dominios correspondientes, en función de características dadas.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F3</b> Moneras. Arqueobacterias y eubacterias.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las características fundamentales del Reino Monera, dando ejemplos característicos.</li> <li>- Explicar las características diferenciales de las arqueobacterias y eubacterias.</li> <li>- Describir los principales tipos de morfología bacteriana y sus agrupamientos.</li> <li>- Diferenciar los distintos tipos de nutrición bacteriana y su reproducción.</li> <li>- Describir y comparar los fenómenos parasexuales (conjugación, traducción, transducción).</li> <li>- Describir y argumentar las características que diferencian a los virus (estructuras biológicas acelulares) de los organismos celulares.</li> <li>- Identificar las partes que conforman un virus y sus diferentes morfologías (icosaédrico, helicoidal y complejo) y describir la estructura de un virus bacteriófago.</li> <li>- Describir y comparar el ciclo lítico y lisogénico de los virus.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
Se deben reconocer los géneros siguientes: Dominio Archaea: <i>Methanobacterium</i> , <i>Halobacterium</i> , <i>Thermoplasma</i> , <i>Sulfolobus</i> . Dominio Bacteria: <i>Agrobacterium</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Rhizobium</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Streptomyces</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Helicobacter</i> . De los virus, se deben reconocer el VIH, SARS CoV2, virus del mosaico del tabaco y fago T4.	

<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F4</b> Protista o Protoctistas.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las características fundamentales del Reino Protocista, dando ejemplos característicos y valorando su definición como “cajón de sastre”.</li> <li>- Describir las características más importantes del grupo: organización celular, morfología, tipos de nutrición, reproducción, relación, hábitat y ecología.</li> <li>- Diferenciar los principales grupos de protistas: protozoos (ciliados, flagelados, ameboides, esporozoos), algas (algas verdes, algas rojas, algas pardas, diatomeas, dinoflagelados), mixomicetos y oomicetos.</li> <li>- Reconocer protistas de importancia para la especie humana: especies patógenas, afloramientos y blooms, producción de alimentos, etc.</li> <li>- Reconocer protistas de importancia en ecosistemas acuáticos como parte del fitoplancton y zooplancton.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
<p>Se deben reconocer los grupos y géneros siguientes del Reino Protista:</p> <p>Dominio <i>Rhodophyta</i>: <i>Chondrus</i>.          Dominio <i>Phaeophyta</i>: <i>Sargassum</i>.          Dominio <i>Bacillariophyta</i>: <i>Navicula</i>.          Dominio <i>Euglenophyta</i>: <i>Euglena</i>.          Dominio <i>Chlorophyta</i>: <i>Chlamydomonas</i>, <i>Spirogyra</i>, <i>Chlorella</i>, <i>Ulothrix</i>.          Phylum Rhizopoda: <i>Amoeba</i>.          Phylum Zoomastigophora: <i>Trypanosoma</i>.          Phylum Apicomplexa: <i>Plasmodium</i>.          Phylum Ciliophora: <i>Paramecium</i>.</p>	

<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F5</b> Hongos (Fungi).
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las características fundamentales del Reino Fungi, dando ejemplos característicos.</li> <li>- Describir las características más importantes del grupo: organización celular, morfología (levadura y filamentoso), nutrición, reproducción, relación, hábitat y ecología.</li> <li>- Diferenciar los principales grupos de hongos: zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos, deuteromicetos.</li> <li>- Reconocer hongos de importancia para la especie humana: especies patógenas, especies usadas como alimento, especies usadas en biotecnología (fermentaciones, producción de antibióticos, etc.).</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
<p>Se deben reconocer los grupos y géneros siguientes del Reino Fungi:</p> <p>Dominio Zygomycota: <i>Mucor</i>.          Dominio Ascomycota: <i>Claviceps</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Aspergillus</i>, <i>Saccharomyces</i>, <i>Candida</i>.          Dominio Basidiomycota: <i>Agaricus</i>, <i>Boletus</i>.</p>	

<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F6</b> Plantas.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las características fundamentales del Reino Plantae, dando ejemplos característicos.</li> <li>- Describir las características más importantes del grupo: organización celular, morfología, nutrición, reproducción, relación, hábitat y ecología.</li> <li>- Relacionar y diferenciar conceptos relevantes en Botánica: cormofita, planta vascular, criptógama, fanerógama, espermatofita, gimnosperma, angiosperma, monocotiledónea, dicotiledónea.</li> <li>- Diferenciar los principales grupos de plantas.</li> <li>- Diferenciar plantas gimnospermas / angiospermas y monocotiledóneas / dicotiledóneas.</li> <li>- Reconocer y valorar la importancia de las plantas en la biosfera y en la evolución.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
<p>Se deben reconocer los grupos y géneros siguientes del Reino Plantae:</p> <p>Dominio Bryophyta: <i>Polytrichum</i>, <i>Sphagnum</i>  Dominio Hepatophyta: <i>Marchantia</i>  Dominio Rhynophyta: <i>Rhynia</i>  Dominio Lycopodiophyta: <i>Lycopodium</i>  Dominio Equisetophyta <i>Equisetum</i>  Dominio Polypodiophyta: <i>Pteridium</i>  Dominio Ginkgophyta: <i>Ginkgo</i>  Dominio Pinophyta: <i>Pinus</i>  Dominio Cycadophyta: <i>Cycas</i>  Dominio Magnoliophyta  Clase Magnoliopsida  Familia Magnoliaceae: <i>Magnolia</i>, Familia Ranunculaceae: <i>Ranunculus</i>, <i>Pulsatilla</i>, Familia Rosaceae: <i>Rosa</i>, <i>Malus</i>, <i>Prunus</i>, Familia Fabaceae: <i>Pisum</i>, Familia Oleaceae: <i>Syringa</i>, Familia Fagaceae: <i>Quercus</i>  Familia Cactaceae: <i>Opuntia</i>, Familia Brassicaceae <i>Brassica</i>, Familia Lamiaceae: <i>Lamium</i>, Familia Solanaceae: <i>Solanum</i>, Familia Asteraceae: <i>Helianthus</i>  Clase Liliopsida  Familia Liliaceae: <i>Lilium</i>, <i>Allium</i>, Familia Orchidaceae: <i>Orchis</i>, Familia Poaceae: <i>Zea</i>, <i>Triticum</i>, <i>Bambusa</i>, Familia Arecaceae: <i>Cocos</i>, Familia Araceae: <i>Monstera</i></p>	

<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F7</b> Animales.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las características fundamentales del Reino Animal.</li> <li>- Describir las características más importantes del grupo: organización celular, morfología, nutrición, reproducción, relación, hábitat y ecología.</li> <li>- Relacionar y diferenciar conceptos relevantes en Zoología: animales asimétricos, con simetría radial y bilateral, diblásticos, triblásticos, protóstomos, deuteróstomos, vertebrados, invertebrados, homeotermos, heterotermos.</li> <li>- Diferenciar los principales grupos de animales con sus características.</li> <li>- Diferenciar los grupos de animales fósiles más relevantes.</li> <li>- Reconocer la importancia del respeto a los animales.</li> <li>- Clasificar a la especie humana en los correspondientes taxones.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
<p>Se deben reconocer los grupos y géneros siguientes del Reino Animal:</p> <p>Phylum Porifera <i>Euspongia</i>  Phylum Cnidaria  Clase Hydrozoa <i>Hydra</i>, Clase Scyphozoa <i>Aurelia</i>, Clase Anthozoa <i>Corallium</i>  Phylum Platyhelminthes  Clase Turbellaria <i>Polycelis</i>, Clase Trematoda <i>Fasciola</i>, Clase Cestoda <i>Taenia</i>  Phylum Nematoda <i>Ascaris</i>, <i>Trichinella</i>  Phylum Mollusca  Clase Gastropoda <i>Helix</i>, <i>Arion</i>, Clase Bivalvia <i>Ostrea</i>, <i>Mytilus</i>, Clase Cephalopoda <i>Sepia</i>, <i>Octopus</i>  Phylum Annelida, Clase Polychaeta <i>Nereis</i>, Clase Oligochaeta <i>Lumbricus</i>, Clase Hirundinea <i>Hirudo</i>  Phylum Arthropoda  Subphylum Crustacea <i>Astacus</i>, <i>Daphnia</i>, <i>Cyclops</i>, Subphylum Chelicerata, Clase Arachnida <i>Euscorpius</i>, <i>Araneus</i>, <i>Ixodes</i>, Subphylum Myriapoda, Clase Chilopoda <i>Scolopendra</i>, Clase Diplopoda <i>Julus</i>, Subphylum Hexapoda  Clase Insecta  Orden Thysanura <i>Lepisma</i>, Orden Odonata <i>Libellula</i>, Orden Blattodea <i>Blatta</i>, Orden Phasmatodea <i>Carausius</i>, Orden Isoptera <i>Kaloterms</i>, Orden Orthoptera <i>Gryllus</i>, <i>Locusta</i>, Orden Phthiraptera <i>Pediculus</i>  Orden Hemiptera, Suborden Homoptera <i>Aphis</i>, <i>Cicada</i>, Suborden Heteroptera <i>Gerris</i>, <i>Nepa</i>, <i>Cimex</i>, Orden Coleoptera <i>Calosoma</i>, <i>Leptinotarsa</i>, <i>Ips</i>, <i>Tenebrio</i>, <i>Dytiscus</i>, Orden Diptera <i>Anopheles</i>, <i>Drosophila</i>, <i>Musca</i>, Orden Lepidoptera <i>Papilio</i>, <i>Danaus</i>, Orden Hymenoptera <i>Ichneumon</i>, <i>Apis</i>, <i>Formica</i>  Orden Siphonaptera <i>Pulex</i>.  Phylum Echinodermata  Clase Asteriodia <i>Asterias</i>, Clase Echinoidea <i>Echinus</i>, Clase Holothuroidea <i>Holothuria</i>  Phylum Chordata  Subphylum Urochordata <i>Ascidia</i>  Subphylum Cephalochordata  Subphylum Vertebrata  Superclase Agantha <i>Petromyzon</i>, Superclase Gnathostomata  Clase Chondrichthyes <i>Scyliorhinus</i>, <i>Carcharodon</i>, Clase Osteichthyes, Subclase Actinopterygii <i>Acipenser</i>, <i>Clupea</i>, <i>Salmo</i>, <i>Carassius</i>, <i>Muraena</i>  Subclase Sarcopterygii <i>Lepidosiren</i>, <i>Latimeria</i>  Clase Amphibia  Orden Caudata <i>Salamandra</i>, Orden Anura <i>Rana</i>, <i>Bufo</i>  Clase Reptilia  Orden Testudinata <i>Testudo</i>, Orden Crocodylia <i>Crocodylus</i>, Orden Squamata <i>Lacerta</i>, <i>Vipera</i>  Clase Aves  Orden Struthioniformes <i>Struthio</i>, Orden Sphenisciformes <i>Spheniscus</i>, Orden Ciconiformes <i>Ciconia</i>, Orden Anseriformes <i>Anser</i>, Orden Falconiformes <i>Falco</i>, Orden Galliformes <i>Gallus</i>, Orden Caolumbiformes <i>Columba</i>, Orden Strigiformes <i>Strix</i>, Orden Piciformes <i>Drycopus</i>, Orden Passeriformes <i>Parus</i>, <i>Passer</i>  Clase Mammalia  Orden Monotremata <i>Ornithorhynchus</i>, Orden Marsupialia <i>Macropus</i>, Orden Insectivora <i>Erinaceus</i>, <i>Talpa</i>  Orden Chiroptera <i>Myotis</i>, Orden Rodentia <i>Mus</i>, <i>Rattus</i>, Orden Carnivora <i>Urdus</i>, <i>Canis</i>, <i>Felis</i>, Orden Proboscidea <i>Elephas</i>, Orden Perissodactyla <i>Equus</i>, Orden Artiodactyla <i>Sus</i>, <i>Bos</i>, Orden Cetacea <i>Delphinus</i>, Orden Primates <i>Cebus</i>, <i>Macaca</i>, <i>Hylobates</i>, <i>Gorila</i>, <i>Pongo</i>, <i>Homo</i>.</p>	

<b>BLOQUE F</b> Biología de los organismos. Biodiversidad de los seres vivos.	<b>CONTENIDO F8</b> Líquenes, una asociación singular.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Explicar las características fundamentales de los líquenes como simbiosis estable del ficobionte y del micobionte.</li><li>- Describir las características más importantes de los líquenes: organización celular, morfología, nutrición, reproducción, relación, hábitat y ecología.</li><li>- Identificar los principales grupos de líquenes: crustosos o crustáceos, foliosos, escamulosos y fruticulosos.</li><li>- Indicar la aplicación de algunos líquenes como bioindicadores de la calidad del aire.</li></ul>	
<b>Observaciones</b>	
Se deben reconocer los líquenes: <i>Parmelia</i> , <i>Cladonia</i> .	

## BLOQUE G. Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables

<b>BLOQUE G</b> Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables.	<b>CONTENIDO G1</b> Los grupos de microorganismos. Bacteriología y Virología. Partículas subvirales. Métodos de estudio.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentar que el término microorganismo incluye una diversidad muy heterogénea de organismos vivos (bacterias, hongos, protozoos, microalgas) y estructuras acelulares (virus).</li> <li>- Clasificar microorganismos en función de las características indicadas en el Bloque F.</li> <li>- Explicar los conceptos de prion y viroide, dando ejemplos reconocidos.</li> <li>- Diferenciar los grupos de microorganismos a partir de fotografías, dibujos o esquemas, así como la morfología bacteriana (cocos, bacilos, vibrios, espirilos) y el tipo de agrupación.</li> <li>- Describir el fundamento de algunas técnicas en bacteriología (tinción de Gram, prueba de la catalasa, antibiograma, uso de medios de cultivo artificiales, esterilización física y química) y de virología (cultivos celulares, microscopia electrónica, diagnóstico serológico directo e indirecto).</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE G</b> Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables.	<b>CONTENIDO G2</b> Biotecnología. Los microorganismos en la industria alimentaria y farmacéutica. Ingeniería genética.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discriminar el concepto de biotecnología e ingeniería genética.</li> <li>- Describir la intervención de microorganismos en la fabricación del pan, de las bebidas alcohólicas fermentadas, del yogur, del queso y el vinagre; describiendo el proceso químico implicado (fermentación), la molécula de inicio y fin y el tipo de microorganismo interviniente.</li> <li>- Explicar el concepto de antibiótico y antimicrobiano, los tipos de microorganismos productores, los mecanismos de acción y la importancia de utilizar adecuadamente estos medicamentos, valorando la problemática de la resistencia a los mismos.</li> <li>- Evaluar la importancia de la biotecnología en ámbitos diversos (medicina, medio ambiente, ganadería, agricultura, industria alimentaria, nuevos materiales), analizando críticamente puntos fuertes y débiles.</li> <li>- Explicar el proceso de clonación de un gen para producir compuestos de interés industrial (vacunas, hormonas, anticuerpos, enzimas) y analizar las principales y más relevantes técnicas de ingeniería genética (PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-CAS9, etc.).</li> <li>- Explicar el concepto de Organismo Genéticamente Modificado (OMG), valorando de manera crítica y argumentada su uso en la sociedad.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE G</b> Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables.	<b>CONTENIDO G3</b> Los microorganismos y el medio ambiente. Ciclos biogeoquímicos y microorganismos. Biorremediación y bioacumulación. Tratamiento del agua.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la importancia de los microorganismos en el ciclo de la materia y en los ecosistemas.</li> <li>- Describir los ciclos biogeoquímicos del carbono, nitrógeno, fósforo y azufre.</li> <li>- Definir y ejemplificar los conceptos de biorremediación y bioacumulación.</li> <li>- Sintetizar el ciclo humano del uso del agua: potabilización y depuración de aguas residuales.</li> <li>- Reconocer el derecho de acceso al agua potable como fundamental y universal, y reconocer el acceso al agua como el objetivo de desarrollo sostenible (ODS) número 4 de la Agenda 2030.</li> </ul>	

<b>BLOQUE G</b> Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables.	<b>CONTENIDO G4</b> Salud y enfermedad. Enfermedades transmisibles y no transmisibles. Microorganismos patógenos.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de salud de la Organización Mundial de la Salud y el de One- Health.</li> <li>- Identificar los factores que influyen en el estado de salud y enfermedad.</li> <li>- Diferenciar enfermedades genéticas, hereditarias y congénitas.</li> <li>- Clasificar y dar ejemplos de enfermedades trasmisibles y no trasmisibles.</li> <li>- Identificar enfermedades emergentes y reemergentes actuales (últimos cinco años), valorando la incidencias que las conductas humanas pueden tener en su aparición.</li> <li>- Identificar las fases de una enfermedad infecciosa.</li> <li>- Explicar los conceptos de epidemia, pandemia, brote, enfermedad endémica, toxinfeción, infección, enfermedad nosocomial, patógeno oportunista, flora normal, zoonosis, vector, reservorio, portador, patógeno, huésped, ITS, transmisión vertical, foco.</li> <li>- Identificar el agente etiológico y principal vía de trasmisión de: SIDA, COVID-19, gripe, rabia, hepatitis A y B, herpes, varicela, viruela, papiloma humano, fiebre amarilla, dengue, tuberculosis, cólera, gonorrea, sífilis, salmonelosis, candidiasis, amebiasis, malaria o paludismo, enfermedad de Chagas, leishmaniasis.</li> <li>- Reconocer el derecho a la salud y el bienestar como un derecho fundamental y universal, identificándolo con el objetivo de desarrollo sostenible (ODS) número 3 de la Agenda 2030.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE G</b> Microbiología y Biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables.	<b>CONTENIDO G5</b> Inmunidad. Defensas inespecíficas y específicas. Sueros y vacunas. Alteraciones del sistema inmune.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de inmunidad, aclarando su importancia en la defensa contra las enfermedades infecciosas y el cáncer.</li> <li>- Describir los mecanismos de defensa inespecífica: barreras externas (piel y mucosas), barreras químicas (secreciones), fagocitosis, respuesta inflamatoria, complemento, interferón y fiebre.</li> <li>- Describir la inmunidad específica humoral y celular, el concepto de antígeno y anticuerpo y las células y moléculas implicadas.</li> <li>- Diferenciar los tipos principales de inmunoglobulinas.</li> <li>- Describir la cinética de la respuesta inmune primaria y secundaria.</li> <li>- Distinguir la inmunidad natural, artificial, activa y pasiva, dando ejemplos.</li> <li>- Diferenciar el funcionamiento de un suero y una vacuna.</li> <li>- Interpretar, de forma razonada, la prueba de determinación de los grupos sanguíneos ABO y Rh y explicar las compatibilidades/incompatibilidades en relación a los grupos sanguíneos ABO.</li> <li>- Valorar la importancia social de la donación desinteresada de sangre y órganos.</li> <li>- Reconocer la eficacia demostrada de las vacunas en la salud humana y animal.</li> <li>- Describir las principales alteraciones del sistema inmune: inmunodeficiencia innata y adquirida, enfermedades autoinmunes, hipersensibilidad y explicar el fenómeno del rechazo.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE G</b> Microbiología y biotecnología. Inmunología. Salud y enfermedad. Hábitos de vida saludables.	<b>CONTENIDO G6</b> Hábitos saludables.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar hábitos que favorecen el buen funcionamiento de los aparatos y sistemas del cuerpo.</li><li>- Valorar la importancia de una alimentación equilibrada y la práctica habitual de ejercicio para la promoción de la salud.</li><li>- Identificar medidas preventivas específicas contra enfermedades transmisibles a través del agua, los alimentos, el aire, las picaduras de insectos o las prácticas sexuales no seguras.</li><li>- Reconocer pautas generales de prevención de algunos tipos de enfermedades crónicas: cáncer, obesidad, desnutrición, trastornos de la alimentación, hipertensión, salud mental y diabetes.</li><li>- Describir básicamente nuevas terapias: terapia génica, inmunoterapia, terapia de fagos.</li></ul>	
<b>Observaciones</b>	

**BLOQUE H. Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución**

<b>BLOQUE H</b> Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución	<b>CONTENIDO H1</b> Genética mendeliana. Modificaciones a las proporciones fenotípicas mendelianas.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la herencia mendeliana (ley de la segregación y ley de la distribución independiente) y los experimentos de Gregor Mendel.</li> <li>- Utilizar adecuadamente los conceptos de gen, genotipo, fenotipo, alelo, loci, dominancia, recesividad, penetrancia y expresividad.</li> <li>- Reconocer los diferentes cruzamientos clásicos y sus proporciones (cruza o cruce de heterocigotas, cruza de prueba o cruzamiento prueba).</li> <li>- Resolver ejercicios de cruzamientos sencillos y complejos, utilizando las reglas de multiplicación y suma aplicados a los entrecruzamientos monohíbridos y dihíbridos, así como el cuadro de Punnett.</li> <li>- Distinguir las variaciones en las relaciones de dominancia: alelos letales, alelos múltiples, codominancia, ausencia de dominancia, dominancia incompleta.</li> <li>- Explicar las modificaciones a las proporciones mendelianas para un carácter codificado por más de un gen: epistasis, genes duplicados, genes aditivos, genes complementarios, aparición de nuevos fenotipos.</li> <li>- Emplear la escritura correcta de alelos y genotipos en relación al modo de herencia.</li> <li>- Determinar el modo de herencia de diferentes factores y trastornos hereditarios mediante el análisis de genealogías.</li> <li>- Aplicar las leyes de la herencia a los grupos sanguíneos ABO y Rh.</li> <li>- Diferenciar los modos de herencia en relación a su ubicación: genes autosómicos, genes ligados al sexo, genes holándricos y hologénicos; herencia no mendeliana: herencia mitocondrial y efecto materno.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
Los ejercicios de genética pueden precisar del uso de calculadoras no programables.	

<b>BLOQUE H</b> Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución	<b>CONTENIDO H2</b> Teoría cromosómica de la herencia. Ligamiento y recombinación.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las bases de la herencia cromosómica y su relación con la herencia mendeliana y la genética molecular.</li> <li>- Explicar las características de la herencia de genes ligados y los experimentos de Morgan.</li> <li>- Argumentar cómo el ligamiento, la recombinación genética y el ligamiento afectan a la herencia.</li> <li>- Desarrollar mapas de ligamiento usando datos de recombinación (% de recombinación: cálculo a partir de una cruce de prueba y de la cruce de dos dihíbridos y cruzamiento de dos y tres puntos).</li> <li>- Diferenciar entre un mapa genético y uno físico, y sus diferentes modos de estudios.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
.	

<b>BLOQUE H</b> Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución	<b>CONTENIDO H3</b> Genética molecular. Epigenética.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la naturaleza y organización del material hereditario y los genomas.</li> <li>- Comparar los genomas y la expresión de células procariotas y eucariotas.</li> <li>- Describir la replicación, la reparación y los sistemas de modificación-restricción.</li> <li>- Explicar la técnica de la PCR.</li> <li>- Explicar el flujo de la información genética: expresión y regulación; interacción del ADN con el ambiente.</li> <li>- Explicar el proceso de la retrotranscripción.</li> <li>- Resolver ejercicios de expresión de genes.</li> <li>- Reconocer las principales fuentes de origen de variabilidad genética: mutación y recombinación. Diferenciar los tipos de mutaciones e identificar agentes mutagénicos conocidos.</li> <li>- Describir el proceso de transcripción y el rol del ARN: modificaciones postranscripcionales (splicing diferencial; barajado de exones) y en la regulación (ARN no codificantes).</li> <li>- Describir los procesos implicados en la síntesis de proteínas y las modificaciones postraduccionales.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
Para los ejercicios de expresión genética se debe aportar el código genético.	

<b>BLOQUE H</b> Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución	<b>CONTENIDO H4</b> Genética de poblaciones.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de población en genética y reconocerla como unidad de evolución.</li> <li>- Diferenciar entre frecuencias alélicas y genotípicas y realizar cálculos sencillos.</li> <li>- Explicar el equilibrio de Hardy-Weinberg y sus supuestos.</li> <li>- Argumentar como los distintos procesos evolutivos de la Teoría Sintética (selección natural, deriva génica, flujo génico, mutación) modifican el equilibrio de Hardy-Weinberg.</li> <li>- Expresar el equilibrio de Hardy-Weinberg y sus modificaciones, por los distintos procesos evolutivos en términos algebraicos (en un sistema dialélico).</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
.	

<b>BLOQUE H</b> Genética clásica, molecular y de poblaciones. Evolución	<b>CONTENIDO H5</b> Las teorías evolutivas. Especiación. Coevolución.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de evolución biológica y reconocer su importancia en las sociedades actuales (medicina, agricultura, conservación y cultura).</li> <li>- Describir las teorías científicas relativas al origen de la vida y las pruebas que intentan apoyarlas: teoría de Oparin-Haldane, experimento de Stanley Miller, teoría de la panspermia, etc.</li> <li>- Relatar la historia de las ideas evolutivas en occidente: antigua Grecia, Teoría de la evolución de Lamarck, Teoría de la evolución de Darwin (reconocer el aporte de Wallace), Teoría Sintética (o Síntesis Moderna), Teoría Neutralista.</li> <li>- Argumentar el proceso de construcción de la teoría evolutiva de Darwin, a partir de las evidencias y observaciones experimentales realizadas.</li> <li>- Discutir el estado de las teorías de la evolución en la actualidad: Síntesis Evolutiva Extendida.</li> <li>- Describir los principales procesos evolutivos propuestos en la Teoría Sintética: selección natural, deriva génica, flujo génico, mutación.</li> <li>- Explicar la teoría de la endosimbiosis de Lynn Margulis, aportando las pruebas.</li> <li>- Definir el concepto de aptitud biológica y debatir las críticas al concepto de adaptación: concepto de exaptación.</li> <li>- Diferenciar los tipos de selección natural: normalizadora, disruptiva, direccional.</li> <li>- Diferenciar los tipos de deriva génica: cuello de botella y efecto fundador.</li> <li>- Discernir los distintos conceptos de especies: biológico, filogenético, paleontológico.</li> <li>- Distinguir los distintos modelos de especiación: alopátrica (vicariante y peripátrica), parapátrica, simpátrica.</li> <li>- Explicar el concepto de coevolución: mutualismo, simbiosis, competencia, mimetismo (mulleriano y batesiano).</li> <li>- Relacionar los conceptos de microevolución y macroevolución, diferenciando los tiempos del cambio evolutivo (gradualismo filético y equilibrios puntuados).</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
.	

**BLOQUE I. Ecología y medio ambiente**

<b>BLOQUE I</b> Ecología y medio ambiente	<b>CONTENIDO I1</b> Los ecosistemas y sus elementos. Interacciones ecológicas.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar y aplicar en distintos contextos los conceptos básicos de: ecología, ecosistema, biotopo, biocenosis, hábitat, nicho, ecotono, eurioico, estenoico, euritermo, estenotermo, eurihalino, estehohalino, población, comunidad.</li> <li>- Calcular la densidad poblacional y resolver problemas que impliquen los factores básicos que producen cambios en las poblaciones.</li> <li>- Describir los tipos básicos de distribuciones espaciales de los individuos en las poblaciones.</li> <li>- Describir los principales modelos de crecimiento poblacional, teniendo en cuenta el conocimiento de términos básicos como tasa per cápita de crecimiento, tasas intrínseca y capacidad de carga.</li> <li>- Identificar factores dependientes e independientes de la densidad en situaciones problemáticas que muestren la influencia de estos en la dinámica poblacional.</li> <li>- Identificar el tipo de especie teniendo en cuenta historias de vida y dosificación del esfuerzo reproductivo.</li> <li>- Describir las curvas de sobrevivencia (Tipo I, Tipo II y Tipo III) e interpretar los resultados de tablas de vida y curvas de sobrevivencia que no se ajusten específicamente a los tipos básicos</li> <li>- Definir conceptos básicos relacionados con la dinámica metapoblacional, como: metapoblación, hábitat fuente, hábitat sumidero.</li> <li>- Interpretar el comportamiento de gráficas y tablas relacionadas con la demografía humana, empleando herramientas de la estadística descriptiva como medidas de tendencia central, medidas de posición y medidas de dispersión.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
Las preguntas <b>no</b> deben referirse a especies de seres vivos o ecosistemas conocidos, específicamente, en un país o región concreta, siempre que sea necesario reconocerla/o para responder a la cuestión. (Válido para todos los bloques).	

<b>BLOQUE I</b> Ecología y medio ambiente	<b>CONTENIDO I2</b> Dinámica de los ecosistemas.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir conceptos básicos del análisis de las comunidades como nicho ecológico, nicho fundamental, nicho realizado y hábitat</li> <li>- Identificarlos tipos de relaciones interespecíficas e intraespecíficas que se manifiestan en los ecosistemas.</li> <li>- Definir los conceptos de exclusión competitiva, repartición de recursos y desplazamiento de caracteres.</li> <li>- Identificar en situaciones específicas especies claves y especies dominante.</li> <li>- Interpretar los resultados comparativos entre poblaciones en comunidades, utilizando herramientas de la estadística descriptiva y de la estadística inferencial (pruebas de Hipótesis t de Student para dos muestras independientes y para una muestra; prueba de independencia Chi cuadrado)</li> <li>- Distinguir entre sucesiones ecológicas primaria y secundaria.</li> <li>- Identificar los dos modelos básicos contrastados, en torno a la naturaleza de las comunidades.</li> <li>- Identificar los componentes de redes y cadenas tróficas.</li> <li>- Explicar el comportamiento del flujo de energía en los ecosistemas</li> <li>- Describir el comportamiento de las pirámides energética, de número y de biomasa en los ecosistemas</li> <li>- Distinguir entre productividad primaria bruta y productividad primaria neta y realizar cálculos sencillos.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE I</b> Ecología y medio ambiente	<b>CONTENIDO I3</b> Los grandes biomas de la Tierra. Principales ecosistemas en el ámbito Iberoamericano.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los principales biomas terrestres y acuáticos.</li> <li>- Explicar las características más importantes de ecosistemas característicos de Iberoamérica, resaltando el valor de la selva tropical y los arrecifes de coral.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	

<b>BLOQUE I</b> Ecología y medio ambiente	<b>CONTENIDO I4</b> Principales problemas ambientales globales en la actualidad. Impacto ambiental. Desarrollo sostenible. Agenda 2030.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir entre especies amenazadas, especies en peligro de extinción y especies extintas.</li> <li>- Identificar las principales causas de pérdida de biodiversidad y del hábitat.</li> <li>- Explicar las causas y consecuencias del cambio climático, de la disminución de la capa de ozono y de la lluvia ácida.</li> <li>- Analizar la problemática de la desertización en los ecosistemas, valorando causas y consecuencias.</li> <li>- Explicar el concepto de impacto ambiental y desarrollo sostenible.</li> <li>- Diferenciar los recursos renovables y no renovables y el impacto de cada tipo en el medio ambiente.</li> <li>- Comparar la relación de la humanidad con el medio ambiente al que pertenece, a lo largo de la historia.</li> <li>- Valorar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de la Agenda 2030, describiendo los retos principales.</li> <li>- Asumir la responsabilidad individual en el cuidado del planeta y en el respeto a toda la diversidad de seres vivos.</li> <li>- Analizar la importancia de la cooperación entre los pueblos para la solución de las problemáticas ambientales globales.</li> <li>- Valorar la importancia de la Educación Ambiental en la formación integral de la ciudadanía.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
.	

**BLOQUE J. Etología**

<b>BLOQUE J</b> Etología.	<b>CONTENIDO J1</b> Etología. Comportamiento innato y adquirido. Aprendizaje. Sociobiología.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar y ejemplificar los conceptos de etología, comportamiento innato, comportamiento adquirido, impronta, aprendizaje, sociobiología, dominancia, ritualización, territorialidad, jerarquía social, conducta de cortejo, juego.</li> <li>- Identificar características específicas relevantes en la investigación en Etología.</li> <li>- Identificar causas próximas y últimas del comportamiento animal.</li> <li>- Describir las interacciones entre herencia, ambiente y maduración en la conducta animal.</li> <li>- Identificar tipos de ritmos biológicos en situaciones específicas y dar ejemplos de algunos tipos de biorritmos (circadiano, infradiano, ultradiano).</li> <li>- Distinguir entre orientación direccional y navegación.</li> <li>- Definir comportamiento de forrajeo óptimo.</li> <li>- Comparar los tipos de comportamiento social en términos de costos y beneficios.</li> <li>- Describir modos de comportamiento (comunicación) animal en la alimentación, defensa, reproducción y cuidado de las crías.</li> <li>- Describir los costos y beneficios de las jerarquías de dominancia y de la territorialidad.</li> <li>- Relacionar los conceptos de aptitud inclusiva y selección de parentesco con el altruismo.</li> <li>- Distinguir entre los comportamientos objetos de estudio por la sociobiología y los comportamientos típicos de sociedades de vertebrados.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
Las preguntas <b>no</b> deben referirse a especies de seres vivos o ecosistemas conocidos, específicamente, en un país o región concreta, siempre que sea necesario reconocerla/o para responder a la cuestión. (Válido para todos los bloques).	

## BLOQUE K. Historia de la Biología. Actualidad de la investigación biológica. Metodología experimental. Argumentación. Ciencia, tecnología y sociedad. Bioética

<b>BLOQUE K</b> Historia de la Biología. Actualidad de la investigación biológica. Metodología experimental. Argumentación. Ciencia, tecnología y sociedad. Bioética.	<b>CONTENIDO K1</b> Coincide con el bloque.
<b>Criterios de evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los hechos y personas más destacados de la Historia de la Biología.</li> <li>- Identificar hechos, personas y descubrimientos importantes, a nivel internacional, de los últimos cinco años y relacionados con las Ciencias Biológicas.</li> <li>- Identificar hechos, lugares y personas de relevancia en el ámbito de la Biología en Iberoamérica: descripción de la circulación menor por Miguel Servet, expediciones científicas a América (Darwin a las Islas Galápagos en Ecuador, José Celestino Mutis y Francisco José de Caldas a Nueva Granada- Colombia, Expedición Malaspina, Hipólito Ruiz al Virreinato de Perú, expedición filantrópica de la vacuna como la primera campaña internacional de salud), descubrimiento de la neurona por Santiago Ramón y Cajal-PN, descubrimiento del agente etiológico de la enfermedad de Chagas por Carlos Chagas, relevancia de Vital Brazil, Carlos Chagas y Osvaldo Cruz en vacunas y sueroterapia, relevancia de Bernardo Alberto Houssay-PN en el estudio del efecto de las hormonas de la pituitaria en el metabolismo de glúcidos, relevancia de Severo Ochoa-PN en la investigación de la expresión de los genes, António Egas Muniz- PN por la invención y aplicación de la lobotomía en el tratamiento de determinadas enfermedades mentales y de la angiografía, relevancia de Rodolfo Robles en la descripción de la oncocercosis, relevancia de Luis Federico Leloir-PN por las investigaciones sobre nucleótidos de azúcar y el rol que cumplen en la biosíntesis de glúcidos, relevancia de Cesar Milstein-PN por el desarrollo de anticuerpos monoclonales, creación de la primera vacuna sintética por Manuel Elkin Patarroyo-PPA.</li> <li>- Identificar noticias científicas de actualidad en el campo de la Biología y de relevancia internacional.</li> <li>- Identificar las distintas fases del proceso de investigación experimental.</li> <li>- Diferenciar en una investigación las variables experimentales y controladas, así como el sistema de control.</li> <li>- Argumentar en función de evidencias dadas (datos, pruebas) y contrastar información.</li> <li>- Discriminar enunciados o noticias falsas de evidencias, teniendo en cuenta las pruebas.</li> <li>- Discriminar enunciados científicos de los pseudocientíficos.</li> <li>- Relacionar las ciencias biológicas básica y aplicadas, con la tecnología y las realidades sociales.</li> <li>- Aplicar normas bioéticas generales a distintas investigaciones y aplicaciones en el campo de la Biología.</li> <li>- Analizar críticamente la presencia de las mujeres en la investigación científica en Biología a lo largo de la Historia, valorando la mejora de su situación en las últimas décadas.</li> <li>- Valorar la importancia de la cooperación internacional entre equipos de investigación y el trabajo cooperativo para el desarrollo de la Biología.</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>	
PN (Premio Nóbel), PPA (Premio Príncipe de Asturias)	

### CRITERIO DE EVALUACIÓN COMÚN A TODOS LOS BLOQUES

<b>Criterio de evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar cualquier otro contenido de Biología que no aparezca en las tablas anteriores pero que, solamente con la información dada en una pregunta (texto, datos, gráficas, tablas, imágenes o infografías), se pueda deducir la respuesta correcta a la cuestión planteada.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>

## 5. FICHA TÉCNICA DE LAS DIRECTRICES CURRICULARES DE LA OIAB

### Directrices curriculares vigentes (versión 2)

<b>Fecha de aprobación</b>	13 de septiembre de 2024.
<b>Lugar de aprobación</b>	La Habana (Cuba), en la Asamblea de la OIAB.
<b>Tipo de aprobación</b>	Mayoría simple de las personas líderes asistentes (acta asamblea).
<b>Primera aplicación</b>	OIAB Colombia (2025).
<b>Países que participaron en la aprobación con voto diverso</b>	Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, México, Perú, Portugal y República Dominicana.  Bolivia, dio consentimiento de forma remota.  Asistieron como observadores: Honduras y Paraguay.

### Enlace a los documentos anteriores (no vigentes)

[Versión 1. Temario propuesto](#), (aplicado hasta la OIAB de Cuba. 2024).

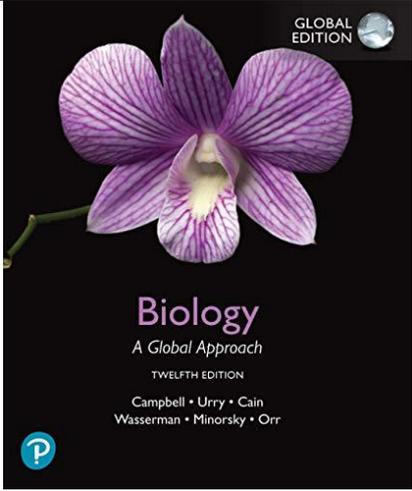
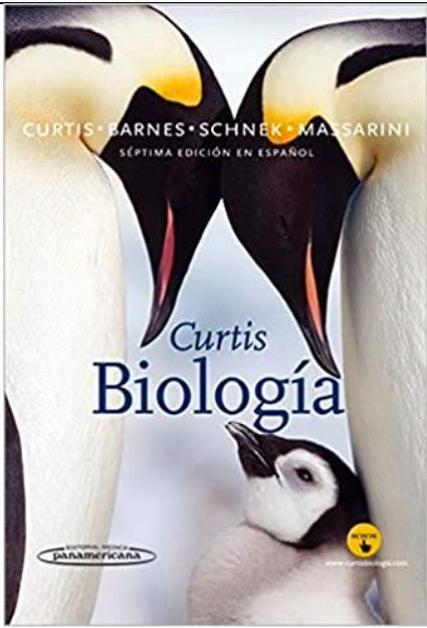
## 6. RENOVACIÓN DE LAS DIRECTRICES CURRICULARES

Estas directrices se pueden modificar anualmente, de acuerdo al procedimiento siguiente:

1. La persona líder de cualquier país participante comunicará, por correo electrónico, la propuesta de cambio justificada a la coordinación de la OIAB, antes de finalizar el mes de junio.
2. La coordinación de la OIAB remitirá la propuesta al grupo de currículo de la OIAB para su valoración y discusión con el país proponente.
3. Todas las propuestas de cambio se llevarán a la asamblea y su aprobación requerirá la mayoría simple de los votos de los/las líderes asistentes.
4. Las nuevas directrices se publicarán en la página WEB de la OIAB antes de finalizar el mes de septiembre y serán de aplicación en la siguiente convocatoria de la OIAB.

## 7. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Indicamos algunas fuentes de Biología General que recomendamos para la preparación de la olimpiada, que no determinan los contenidos de las pruebas teóricas, que serán diseñadas, exclusivamente, de acuerdo a estas directrices curriculares. Si algún país organizador opta por otras fuentes para elaborar las pruebas, debe comunicarlo con el tiempo suficiente (6 meses) para poder consultar la obra.

	<p style="text-align: center;"><b>BIOLOGY. A GLOBAL APPROACH</b></p> <p><b>Autoría</b> N. A. Campbell, L. A. Urry, M. L. Cain, S. A. Wasserman, P. V. Minorsky, J. B. Reece, y R. A. Orr.</p> <p><b>Editorial</b> Pearson.</p> <p>Año: 2020.</p> <p>Idioma: inglés. (hay versión en español y portugués de ediciones más antigua).</p>
	<p style="text-align: center;"><b>CURTIS. BIOLOGÍA</b></p> <p><b>Autoría</b> H., S. Barnes, A. Schnek y A. Massarini.</p> <p><b>Editorial</b> Médica Panamericana</p> <p>Año: 2021.</p> <p>Idioma: Español.</p>



PÁGINA WEB DE LA OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE BIOLOGÍA

[Enlace](#)

Correo electrónico: [olimpiadadebiologia@olimpiadadebiologia.edu.es](mailto:olimpiadadebiologia@olimpiadadebiologia.edu.es)