

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO

### 2. INTRODUCCIÓN

La materia Biología tiene como finalidad fomentar la formación científica del alumnado contribuyendo a consolidar la metodología científica como herramienta habitual de trabajo. Los grandes avances y descubrimientos en esta materia no solo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos y ciudadanas y el avance de la sociedad, sino que, al mismo tiempo, han generado algunas controversias que son también objeto de análisis durante el desarrollo de la materia. Los retos de las ciencias en general y de la Biología en particular son el motor que mantiene a la investigación biológica desarrollando nuevas técnicas en el campo de la biotecnología o de la ingeniería genética, así como nuevas ramas del conocimiento como la genómica o la proteómica, siendo fruto de la colaboración con otras disciplinas el gran desarrollo tecnológico actual.

### 2. RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES: CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVES
<b>Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida</b>		
Los componentes químicos de la célula.  Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones.  Los enlaces químicos y su importancia en Biología.  Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.  Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.  Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.  Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función.  Vitaminas: Concepto. Clasificación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</li> <li>2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.</li> <li>3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</li> <li>4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</li> <li>5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</li> <li>6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.</li> <li>7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.</li> </ol>	<p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CCL, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CD</p>
<b>Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular</b>		

<p>La célula: unidad de estructura y función.</p> <p>La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación. Del microscopio óptico al microscopio electrónico.</p> <p>Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares.</p> <p>Modelos de organización en procariotas y eucariotas.</p> <p>Células animales y vegetales.</p> <p>La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.</p> <p>El ciclo celular.</p> <p>La división celular. La mitosis en células animales y vegetales. La meiosis. Su necesidad biológica en la reproducción sexual.</p> <p>Importancia en la evolución de los seres vivos.</p> <p>Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis.</p> <p>Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.</p> <p>Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación.</p> <p>La respiración celular, su significado biológico. Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica.</p> <p>Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.</p> <p>Las fermentaciones y sus aplicaciones</p> <p>La fotosíntesis: Localización celular en procariotas y eucariotas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.</p> <p>La quimiosíntesis</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.</li> <li>2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</li> <li>3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.</li> <li>4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.</li> <li>5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.</li> <li>6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.</li> <li>7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.</li> <li>8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</li> <li>9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.</li> <li>10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.</li> <li>11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.</li> <li>12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.</li> <li>13. Enumerar y comentar las ventajas del estudio de las células madre y de sus posibles aplicaciones futuras en el campo de la regeneración de tejidos y órganos, así como en la curación de algunos tipos de cánceres.</li> </ol>	<p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CSC, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CSC, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CSC, CD</p>
<p><b>Bloque 3. Genética y evolución</b></p>		

<p>La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética.</p> <p>Concepto de gen.</p> <p>Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariotas y procariotas.</p> <p>El ARN. Tipos y funciones</p> <p>La expresión de los genes.</p> <p>Transcripción y traducción genéticas en procariotas y eucariotas. El código genético en la información genética</p> <p>Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos.</p> <p>Mutaciones y cáncer.</p> <p>Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.</p> <p>La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación.</p> <p>Organismos modificados genéticamente.</p> <p>Proyecto genoma: Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.</p> <p>Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia.</p> <p>Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.</p> <p>Evidencias del proceso evolutivo. Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución.</p> <p>La selección natural. Principios.</p> <p>Mutación, recombinación y adaptación.</p> <p>Evolución y biodiversidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</li> <li>2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.</li> <li>3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.</li> <li>4. Determinar las características y funciones de los ARN.</li> <li>5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.</li> <li>6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.</li> <li>7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.</li> <li>8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.</li> <li>9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.</li> <li>10. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.</li> <li>11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.</li> <li>12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.</li> <li>13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.</li> <li>14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.</li> <li>15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.</li> <li>16. Citar algunas de las especies endémicas en peligro de extinción de Andalucía, la importancia de su conservación y el estado de los proyectos de recuperación relacionados con las mismas.</li> </ol>	<p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CCL, CMCT, CAA; CSC, CD</p>
---	--	--

### Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones.

<p>Biotecnología</p> <p>Microbiología. Concepto de microorganismo.</p> <p>Microorganismos con organización celular y sin organización celular. Bacterias. Virus. Otras formas acelulares: Partículas infectivas subvirales. Hongos microscópicos. Protozoos. Algas microscópicas.</p> <p>Métodos de estudio de los microorganismos.</p> <p>Esterilización y Pasteurización.</p> <p>Los microorganismos en los ciclos geoquímicos.</p> <p>Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.</p> <p>La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: Productos elaborados por biotecnología.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.</li> <li>2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.</li> <li>3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.</li> <li>4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.</li> <li>5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.</li> <li>6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.</li> <li>7. Enumerar algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma y realizar un breve resumen de sus actividades y sus implicaciones sociales..</li> </ol>	<p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CSC, CD</p> <p>CMTC, CAA, CSC, CD</p> <p>CCL, CMCT, CAA, CSC, CD</p>
--	--	--

### Bloque 5. La autodefensa de los organismos

<p>La inmunología y sus aplicaciones</p> <p>El concepto actual de inmunidad. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas.</p> <p>La inmunidad específica.</p> <p>Características. Tipos: celular y humoral.</p> <p>Células responsables.</p> <p>Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica.</p> <p>Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.</p> <p>Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.</p> <p>Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias.</p> <p>El sida y sus efectos en el sistema inmunitario.</p> <p>Sistema inmunitario y cáncer.</p> <p>Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.</p> <p>El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.</li> <li>2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.</li> <li>3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.</li> <li>4. Identificar la estructura de los anticuerpos.</li> <li>5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno- anticuerpo.</li> <li>6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.</li> <li>7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.</li> <li>8. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.</li> <li>9. Reconocer la importancia de la donación de órganos para la mejora de la calidad de vida, e incluso para el mantenimiento de la misma, en muchos enfermos y enfermas crónicos.</li> </ol>	<p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CLL, CD</p> <p>CMTC, CAA, CD</p> <p>CMTC, CLL, CAA, CSC, CD</p> <p>CMCT, CAA, CSC.</p>
---	---	--

### 3. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Ponderación
<b>Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida</b>		<b>25%</b>
<p>1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p> <p>2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.</p> <p>3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p> <p>4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</p> <p>5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</p> <p>6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.</p> <p>7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.</p>	<p>1.1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.</p> <p>1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.</p> <p>1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.</p> <p>2.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.</p> <p>2.2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.</p> <p>2.3. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.</p> <p>3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.</p> <p>3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.</p> <p>3.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.</p> <p>4.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.</p> <p>5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.</p> <p>6.1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.</p> <p>7.1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.</p>	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Ponderación
<b>Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular</b>		<b>35%</b>

<p>1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.</p> <p>2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</p> <p>3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.</p> <p>4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.</p> <p>5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.</p> <p>6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.</p> <p>7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.</p> <p>8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</p> <p>9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.</p> <p>10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.</p> <p>11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p> <p>12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.</p> <p>13. Enumerar y comentar las ventajas del estudio de las células madre y de sus posibles aplicaciones futuras en el campo de la regeneración de tejidos y órganos, así como en la curación de algunos tipos de cánceres.</p>	<p>1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.</p> <p>2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.</p> <p>2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.</p> <p>3.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.</p> <p>4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.</p> <p>4.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.</p> <p>5.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.</p> <p>6.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.</p> <p>7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.</p> <p>8.1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.</p> <p>9.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.</p> <p>9.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.</p> <p>10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.</p> <p>10.2. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.</p> <p>11.1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p> <p>12.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.</p> <p>13.1. Valora las ventajas del estudio de las células madre y de sus posibles aplicaciones futuras.</p>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Bloque 3. Genética y evolución</b>		<b>20%</b>

<p>1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</p> <p>2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.</p> <p>3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.</p> <p>4. Determinar las características y funciones de los ARN.</p> <p>5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.</p> <p>6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.</p> <p>7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.</p> <p>8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.</p> <p>9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.</p> <p>10. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.</p> <p>11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.</p> <p>12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.</p> <p>13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.</p> <p>14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.</p> <p>15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.</p> <p>16. Citar algunas de las especies endémicas en peligro de extinción de Andalucía, la importancia de su conservación y el estado de los proyectos de recuperación relacionados con las mismas.</p>	<p>1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.</p> <p>2.1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.</p> <p>3.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.</p> <p>4.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.</p> <p>4.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.</p> <p>5.1. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.</p> <p>5.2. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.</p> <p>5.3. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.</p> <p>6.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.</p> <p>6.2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.</p> <p>7.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.</p> <p>8.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.</p> <p>9.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.</p> <p>10.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.</p> <p>11.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.</p> <p>12.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.</p> <p>13.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.</p> <p>13.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.</p> <p>14.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.</p> <p>15.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.</p> <p>16.1. Citar algunas de las especies endémicas en peligro de extinción de Andalucía.</p> <p>16.2. Valora la importancia de la conservación de las especies endémicas en peligro de extinción de Andalucía.</p> <p>16.3. Conoce proyectos de recuperación relacionados con las especies endémicas en peligro de extinción de Andalucía</p>
---	--

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones.</b>		<b>10%</b>
<p>1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.</p> <p>2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.</p> <p>3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.</p> <p>4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.</p> <p>5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.</p> <p>6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.</p> <p>7. Enumerar algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma y realizar un breve resumen de sus actividades y sus implicaciones sociales.</p>	<p>1.1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.</p> <p>2.1. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.</p> <p>3.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.</p> <p>4.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.</p> <p>5.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.</p> <p>5.2. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.</p> <p>6.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.</p> <p>6.2. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.</p> <p>7.1. Enumera algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma</p> <p>7.2. Resume las actividades de algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma y sus implicaciones sociales.</p>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Bloque 5. La autodefensa de los organismos</b>		<b>10%</b>



<p>1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.</p> <p>2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.</p> <p>3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.</p> <p>4. Identificar la estructura de los anticuerpos.</p> <p>5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno- anticuerpo.</p> <p>6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.</p> <p>7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.</p> <p>8. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.</p> <p>9. Reconocer la importancia de la donación de órganos para la mejora de la calidad de vida, e incluso para el mantenimiento de la misma, en muchos enfermos y enfermas crónicos.</p>	<p>1.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.</p> <p>2.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.</p> <p>3.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.</p> <p>4.1. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.</p> <p>5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.</p> <p>6.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.</p> <p>7.1. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.</p> <p>7.2. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.</p> <p>7.3. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.</p> <p>8.1. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.</p> <p>8.2. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.</p> <p>8.3. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.</p> <p>9.1. Reconoce la importancia de la donación de órganos para la mejora de la calidad de vida, e incluso para el mantenimiento de la misma, en muchos enfermos y enfermas crónicos.</p>
--	---

#### 4. TEMPORALIZACIÓN

<p><b>1ª EVALUACIÓN</b> (67 días lectivos)</p>	<p><b>2ª EVALUACIÓN</b> (53 días lectivos)</p>	<p><b>3ª EVALUACIÓN</b> (55 días lectivos)</p>
--	--	--

<p><b><u>Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida.</u></b>  UNIDAD 1. Los bioelementos, el agua y las sales minerales.  UNIDAD 2. Los glúcidos.  UNIDAD 3. Los lípidos.  UNIDAD 4. Proteínas, enzimas y vitaminas.  UNIDAD 5. Los ácidos nucleicos.</p> <p><b><u>Bloque 3. Genética y evolución.</u></b>  UNIDAD 13. La genética mendeliana.  UNIDAD 14. El ADN, portador del mensaje genético.  UNIDAD 15. Las mutaciones y la ingeniería genética.  UNIDAD 16. Evolución.</p>	<p><b><u>Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.</u></b>  UNIDAD 6. La célula unidad estructural y funcional.  UNIDAD 7. La membrana plasmática, el citosol y los orgánulos no membranosos.  UNIDAD 8. Los orgánulos celulares delimitados por membranas. El núcleo.  UNIDAD 9. El metabolismo, las enzimas y las vitaminas  UNIDAD 10. El catabolismo.  UNIDAD 11. El anabolismo.  UNIDAD 12. La reproducción celular.</p>	<p><b><u>Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.</u></b>  UNIDAD 17. Los microorganismos.  UNIDAD 18. Microorganismos: enfermedades y biotecnología.</p> <p><b><u>Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.</u></b>  UNIDAD 19. El proceso inmunitario.  UNIDAD 20. Anomalías del sistema inmunitario. Aplicaciones de la inmunología.</p>
---	--	--

## 5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN

La calificación se realizará en función de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables que aparecen en las distintas unidades didácticas.

En cada evaluación se realizarán uno o dos controles/pruebas objetivas, suponiendo estos el 90% de la calificación final de la evaluación. Estas pruebas se realizarán siguiendo en la medida de lo posible el diseño de la prueba PEVAU. La materia es continua, cada bloque que se vaya dando se incluirá en la siguiente prueba objetiva, de modo que el alumnado tendrá que repasar continuamente los conceptos, no llegando a desconectarse de los conocimientos adquiridos en ninguno de los bloques. El 10% restante se corresponde al trabajo realizado por el alumnado y que él mismo se preocupará de hacer llegar al profesorado para su valoración.

Al final de curso se hallará la nota media de las tres evaluaciones para la obtención de la calificación de la evaluación ordinaria.

Si no se alcanzara el aprobado, el alumno o alumna dispondrá de unos días para preparar y después realizar la evaluación extraordinaria. Para la preparación de dicha prueba, el alumno o alumna podrá asistir a clases que se darán específicamente con este fin.

En el caso de repetición de curso, conforme a normativa, se establecerá un Plan de atención individualizado para superar la materia.

## UNIDADES DIDÁCTICAS DE BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO

Bloque 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA		
UNIDAD 1 LOS BIOELEMENTOS, EL AGUA Y LAS SALES MINERALES. 20%		
<p><b>Objetivos:</b> 1. Saber definir qué es un bioelemento y enumerar los más importantes, así como poder destacar las propiedades físico- químicas del carbono.2. Resaltar la relación entre la estructura molecular del agua y sus propiedades físico-químicas. 3. Conocer el papel biológico del agua como disolvente, reactivo químico y termorregulador, en relación con su densidad y tensión superficial.4. Explicar el papel del agua y de las disoluciones salinas en los equilibrios osmóticos y ácido-base. 5. Saber clasificar las sales minerales en solubles e insolubles, con ejemplos de cada grupo. 6. Relacionar cada grupo con sus funciones generales en los organismos.</p>		
Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Composición de los seres vivos: bioelementos y biomoléculas. El agua y las sales minerales.</p> <p>El agua: Estructura, Propiedades físico-químicas y Funciones biológicas.</p> <p>Disoluciones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.</p> <p>Sales minerales: Clasificación,</p> <p>Funciones generales en los organismos.</p>	<p>1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida. <b>9%</b></p> <p>2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos. <b>9%</b></p> <p>8. Establecer la relación de nutrientes básicos que aporta la dieta mediterránea andaluza, así como la proporción aproximada de bioelementos y biomoléculas que incluyen algunos de estos alimentos tradicionales. <b>2%</b></p>	<p>1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.</p> <p>2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.</p> <p>3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas presentes en los seres vivos.</p> <p>4. Relaciona la estructura química del agua con sus propiedades y funciones biológicas.</p> <p>5. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.</p> <p>6. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.</p> <p>7. Conoce cómo funciona un sistema tampón en los seres vivos.</p> <p>8. Entiende las propiedades que tienen las dispersiones coloidales.</p> <p>9. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**UNIDAD 2 LOS GLÚCIDOS. 20%**

**Objetivos:** 1. Definir los glúcidos y clasificarlos, así como diferenciar monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. 2. Clasificar los monosacáridos en función del número de átomos de carbono. 3. Reconocer y escribir las fórmulas lineal y cíclica desarrolladas de los siguientes monosacáridos: glucosa, fructosa y ribosa, así como destacar la importancia biológica de los monosacáridos. 4. describir el enlace O-glucosídico como característico de disacáridos y polisacáridos. 5. Conocer la estructura y características del almidón, celulosa y glucógeno. 6. Destacar la función estructural y de reserva energética de los polisacáridos.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>Glúcidos. Concepto y clasificación. Monosacáridos: estructura y funciones. Enlace O-glucosídico. Disacáridos y polisacáridos.</p>	<p>3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. <b>6%</b></p> <p>4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen. <b>6%</b></p> <p>5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. <b>6%</b></p> <p>8. Establecer la relación de nutrientes básicos que aporta la dieta mediterránea andaluza, así como la proporción aproximada de bioelementos y biomoléculas que incluyen algunos de estos alimentos tradicionales. <b>2%</b></p>	<p>1. Clasifica los monosacáridos, conociendo la fórmula de alguno de ellos.</p> <p>2. Comprende cómo tiene lugar la ciclación de pentosas y hexosas.</p> <p>3. Explica cómo tiene lugar la formación del enlace O-glucosídico.</p> <p>4. Reconoce los principales disacáridos de interés biológico, su estructura química, función y localización.</p> <p>5. Conoce los principales polisacáridos de interés biológico.</p> <p>6. Describe la función de los principales heterósidos.</p> <p>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral</p>

**UNIDAD 3 LOS LÍPIDOS. 20%**

**Objetivos:** 1.Saber definir qué es un ácido graso y escribir su fórmula química general. 2. Reconocer a los lípidos como un grupo de biomoléculas químicamente heterogéneas y clasificarlos en función de sus componentes. 3.Describir el enlace éster como característico de los lípidos.4. Destacar la reacción de saponificación como típica de los lípidos que contienen ácidos grasos.5. Reconocer la estructura de los triacilglicéridos y glicerofosfolípidos, así como las funciones energéticas de los triacilglicéridos y las estructurales de los glicerofosfolípidos.6. Resaltar el papel de los carotenoides (pigmentos y vitaminas) y esteroides (componentes de membranas y hormonas).

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Lípidos.Concepto y clasificación. Ácidos grasos: estructura y propiedades.</p> <p>Triacilglicéridos y fosfolípidos: estructura, propiedades y funciones.</p> <p>Carotenoides y esteroides: propiedades y funciones.</p>	<p>3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. <b>6%</b></p> <p>4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen. <b>6%</b></p> <p>5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. <b>6%</b></p> <p>8. Establecer la relación de nutrientes básicos que aporta la dieta mediterránea andaluza, así como la proporción aproximada de bioelementos y biomoléculas que incluyen algunos de estos alimentos tradicionales. <b>2%</b></p>	<p>1.Conoce la heterogeneidad del grupo de los lípidos y los clasifica.</p> <p>2. Reconoce, y clasifica los ácidos grasos, señalando sus características más relevantes.</p> <p>3. Describe la estructura molecular de los diferentes tipos de lípidos saponificables, señalando ejemplos de cada uno e importancia biológica.</p> <p>4. Describe la estructura molecular de los diferentes tipos de lípidos insaponificables, señalando ejemplos de cada uno e importancia biológica.</p> <p>5. Entiende el comportamiento de los diferentes tipos de lípidos en el medio acuoso y su importancia en la constitución de las membranas biológicas.</p> <p>6. Reconoce las principales funciones de los lípidos.</p> <p>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**UNIDAD 4 PROTEÍNAS, ENZIMAS Y VITAMINAS. 20%**

**Objetivos:** 1. Saber definir qué es una proteína y destacar su multifuncionalidad. 2. Definir qué son los aminoácidos, escribir su fórmula general y clasificarlos según sus radicales. 3. Identificar y describir el enlace peptídico como característico de las proteínas. 4. Describir la estructura de las proteínas y reconocer que la secuencia de aminoácidos y la conformación espacial de las proteínas determinan sus propiedades biológicas. 5. Resaltar en qué consiste la desnaturalización y renaturalización de proteínas. 6. Describir las funciones más relevantes de las proteínas: catálisis, transporte, movimiento y contracción, reconocimiento molecular y celular, estructural, nutritiva y reserva, y hormonal. 7. Ser capaz de explicar el concepto de enzima y de describir el papel que desempeñan los cofactores y coenzimas en su actividad. 8. Describir el centro activo y resaltar su importancia en relación con la especificidad enzimática. 9. Reconocer que la velocidad de una reacción enzimática es función de la cantidad de enzima y de la concentración de sustrato. 10. Conocer el papel de la energía de activación y de la formación del complejo enzima-sustrato en el mecanismo de acción enzimático. 11. Comprender cómo afectan la temperatura, el pH y los inhibidores a la actividad enzimática. Además, debe ser capaz de definir la inhibición reversible y la irreversible. 12. Conocer la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida. También debe conocer los diferentes tipos de vitaminas: las hidrosolubles y las liposolubles. En concreto, de las hidrosolubles debe conocer la vitamina C y el grupo B (ácido fólico y B12) y de las liposolubles la vitamina A y D 13. Relacionar la función de las vitaminas con las enfermedades que previenen o que producen debido a su carencia (escorbuto, espina bífida, anemia perniciosa, ceguera nocturna y raquitismo).

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Proteínas. Concepto e importancia biológica. Aminoácidos. Enlace peptídico.</p> <p>Estructura de las proteínas. Funciones de las proteínas. Enzimas. Concepto y estructura. Mecanismo de acción y cinética enzimática. Regulación de la actividad enzimática: temperatura, pH, inhibidores. Vitaminas: concepto, clasificación y carencias.</p>	<p>3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. <b>3,6%</b></p> <p>4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen. <b>3,6 %</b></p> <p>5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. <b>3,6 %</b></p> <p>8. Establecer la relación de nutrientes básicos que aporta la dieta mediterránea andaluza, así como la proporción aproximada de bioelementos y biomoléculas que incluyen algunos de estos alimentos tradicionales. <b>2%</b></p> <p>7. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica. <b>3,6 %</b></p> <p>8. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida. <b>3,6 %</b></p>	<p>1. Conoce las características estructurales básicas, las propiedades y la clasificación de los aminoácidos.</p> <p>2. Indica cómo se forma el enlace peptídico y las peculiaridades del mismo.</p> <p>3. Conocer los diferentes niveles estructurales de las proteínas.</p> <p>4. Clasifica las holoproteínas y las heteroproteínas, indicando ejemplos de cada grupo.</p> <p>5. Describe las propiedades de las proteínas y su importancia biológica.</p> <p>6. Enumera las funciones de las proteínas, indicando ejemplos de cada una de ellas.</p> <p>10. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p> <p>2. Explica el concepto de enzima y describir el papel que desempeñan los cofactores y coenzimas en su actividad.</p> <p>3. Reconoce que la velocidad de una reacción enzimática es función de la cantidad de enzima y de la concentración de sustrato, e identifica diferentes factores que afectan a la actividad enzimática.</p> <p>4. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.</p>

**UNIDAD 5 LOS ÁCIDOS NUCLEICOS. 20%**

**Objetivos:** 1. Ser capaz de definir los ácidos nucleicos y destacar su importancia. 2. Conocer la composición y estructura general de los nucleótidos. 3. Reconocer la fórmula del ATP. 4. Reconocer a los nucleótidos como moléculas de gran versatilidad funcional y describir las funciones más importantes: estructural, energética y coenzimática. 5. Describir el enlace fosfodiéster como característico de los polinucleótidos. 6. Poder diferenciar y analizar los diferentes tipos de ácidos nucleicos de acuerdo con su composición, estructura, localización y función.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>Ácidos nucleicos. Concepto e importancia biológica. Nucleótidos. Enlace fosfodiéster. Funciones de los nucleótidos. Tipos de ácidos nucleicos. Estructura, localización y funciones.</p>	<p>3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. <b>6,6%</b></p> <p>4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen. <b>6,6%</b></p> <p>5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. <b>6,6%</b></p>	<p>1. Conocer la composición y estructura de los nucleótidos.</p> <p>2. Comprender cómo se unen los nucleótidos para formar polinucleótidos.</p> <p>3. Describe el modelo de Watson y Crick.</p> <p>4. Entiende cómo se organiza el ADN en eucariotas y procariotas.</p> <p>5. Conoce los diferentes tipos de ARN, señalando su estructura y función en la síntesis de proteínas.</p> <p>6. Compara ADN y ARN .</p> <p>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**Bloque 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR.**

**UNIDAD 6 LA CÉLULA, UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL 14,3%**

**Objetivos:** 1. Ser capaz de describir y diferenciar los dos tipos de organización celular. 2. Conocer el fundamento básico del microscopio óptico y electrónico y su aplicación para el estudio de las células. Se recomienda que conozcan el poder de resolución de cada uno de ellos. 3. Comparar las características de las células vegetales y animales. 4. Describir, localizar e identificar los componentes de la célula procariótica en relación con su estructura y función. 5. Reconocer y localizar los siguientes componentes de la célula procariótica: apéndices (flagelo o fimbrias), cápsula, pared celular, membrana plasmática, citoplasma, cromosoma bacteriano, plásmidos, ribosomas y gránulos (o inclusiones).

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>

<p>La célula: unidad de estructura y función. Microscopio óptico y microscopio electrónico: herramientas para el estudio de las células.</p> <p>Célula procariótica y eucariótica.</p> <p>Células animales y vegetales.</p>	<p>1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas. <b>7,1%</b></p> <p>2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan. <b>7,2%</b></p>	<p>1. Conoce los antecedentes y postulados de la teoría celular.</p> <p>2. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.</p> <p>3. Diferencia entre células animales y vegetales.</p> <p>4. Conoce los diferentes tipos de microscopios.</p> <p>5. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>
---	---	---

**UNIDAD 7 LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS 14,3%**

**Objetivos:** 1. Describir, localizar e identificar los componentes de la célula eucariótica en relación con su estructura y función.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>Célula eucariótica: componentes estructurales y funciones. Importancia de la compartimentación celular. Membranas celulares: composición, estructura y funciones</p> <p>Pared celular en células vegetales.</p> <p>Citosol y ribosomas. Citoesqueleto. Centrosoma. Cilios y flagelos.</p>	<p>2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan. <b>7,1%</b></p> <p>6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida. <b>7,2%</b></p>	<p>1. Conoce la composición y estructura de la membrana plasmática a través del modelo del mosaico fluido.</p> <p>2. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.</p> <p>3. Describe los componentes del citoesqueleto y las funciones que llevan a cabo.</p> <p>4. Conoce la estructura y función de los ribosomas.</p> <p>5. Distingue la pared celular como una envoltura gruesa y rígida exclusiva de las células vegetales.</p> <p>6. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**UNIDAD 8 LOS ORGÁNULOS CELULARES DELIMITADOS POR MEMBRANAS. EL NÚCLEO. 14,3%**

**Objetivos:** 1. Describir, localizar e identificar los componentes de la célula eucariótica en relación con su estructura y función.



Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Orgánulos celulares: mitocondrias, peroxisomas, cloroplastos, retículo endoplasmático, complejo de Golgi, lisosomas y vacuolas.</p> <p>Núcleo: envoltura nuclear, nucleoplasma, cromatina y nucleolo. Niveles de organización y compactación del ADN</p>	<p>2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan. <b>14,3%</b></p>	<p>1. Identifica los diferentes orgánulos membranosos, su localización, estructura y funciones.</p> <p>2. Establece la relación circulatoria entre los componentes del sistema de endomembranas.</p> <p>3.. Compara la estructura y composición de mitocondrias y cloroplastos.</p> <p>4. Identifica la estructura del núcleo, así como sus funciones, diferenciando entre núcleo interfásico y en división.</p> <p>5. Reconocer las distintas partes de un cromosoma y sus tipos en función de la posición del centrómero.</p> <p>6. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>
<p><b>UNIDAD 9 EL METABOLISMO 14,3%</b></p>		
<p><b>Objetivos:</b> 1. Saber explicar el concepto de nutrición celular y diferenciar la nutrición autótrofa y heterótrofa en función de la fuente de carbono. 2. Explicar los diferentes procesos mediante los cuales la célula incorpora sustancias: permeabilidad celular y endocitosis. 3. Explicar los procesos de transformación de las sustancias incorporadas y localizar los orgánulos que intervienen en su digestión. 4. Explicar el concepto de metabolismo, catabolismo y anabolismo, además de saber diferenciar entre catabolismo y anabolismo. Se recomienda que sepa realizar un esquema de las fases de ambos procesos.</p>		
Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje

<p>Metabolismo.</p> <p>Conceptos de metabolismo, catabolismo y anabolismo.</p> <p>Aspectos generales del metabolismo: reacciones de oxidorreducción y ATP.</p> <p>Estrategias de obtención de energía: energía química y energía lumínica</p>	<p>6. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos. <b>14,3%</b></p>	<p>1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.</p>
---	---	---

**UNIDAD 10 EL CATABOLISMO 14,3%**

**Objetivos:** 1. Reconocer y saber analizar las principales características de las reacciones que determinan el catabolismo y el anabolismo. 2. Incidir sobre la descripción de las distintas rutas metabólicas de forma global, analizando en qué consisten, dónde transcurren y cuál es su balance energético. No es necesario formular los intermediarios de las rutas metabólicas, aunque el alumnado deberá conocer los nombres de los sustratos iniciales y de los productos finales. 3. Destacar el papel de las reacciones de óxido-reducción como mecanismo general de transferencia de energía. 4. Destacar el papel del ATP como vehículo en la transferencia de energía. 5. Resaltar la existencia de diversas opciones metabólicas para obtener energía. 6. Definir y localizar intracelularmente la glucólisis, la  $\beta$ -oxidación, el ciclo de Krebs, la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa, indicando los sustratos iniciales y productos finales. 7. Comparar las vías anaerobias y aerobias con relación a la rentabilidad energética y a los productos finales, destacando el interés industrial de las fermentaciones. 8. Reconocer que la materia y la energía obtenidas en los procesos catabólicos se utilizan en los procesos biosintéticos y esquematizar sus fases generales.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>Características generales del catabolismo celular: convergencia metabólica y obtención de energía.</p> <p>Glucólisis.</p> <p>Fermentación.</p> <p><math>\beta</math>-oxidación de los ácidos grasos.</p> <p>Respiración aeróbica: ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.</p> <p>Balance energético del catabolismo de la glucosa.</p>	<p>7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos. <b>4,8%</b></p> <p>8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales. <b>4,8%</b></p> <p>9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia. <b>4,7%</b></p>	<p>1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.</p> <p>2. Define y localiza celularmente la glucólisis, el ciclo de Krebs, la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa, e indica los sustratos iniciales y productos finales.</p> <p>3. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.</p> <p>4. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.</p> <p>5. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**UNIDAD 11 EL ANABOLISMO 14,3%**

**Objetivos:** 1. Reconocer que la materia y la energía obtenidas en los procesos catabólicos se utilizan en los procesos biosintéticos y esquematizar sus fases generales. 2. Diferenciar entre las fases de la fotosíntesis y localizarlas intracelularmente en procariontes y eucariontes. 3. Identificar los sustratos y los productos que intervienen en las fases de la fotosíntesis y establecer el balance energético de ésta. 4. En relación con la fase dependiente de la luz de la fotosíntesis, se sugiere la mención de los siguientes aspectos del proceso: captación de luz por fotosistemas, fotólisis del agua, transporte electrónico fotosintético, síntesis de ATP y síntesis de NADPH. No es necesario el conocimiento pormenorizado de los intermediarios del transporte electrónico. 5. Incidir sobre la importancia biológica de la fotosíntesis para la biosfera. 6. Conocer qué parte de la materia obtenida en los procesos biosintéticos derivados de la fotosíntesis se utiliza en las vías catabólicas. 7. Saber explicar el concepto de quimiosíntesis y argumentar su importancia en la naturaleza.

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Características generales del anabolismo celular: divergencia metabólica y necesidades energéticas. Concepto e importancia biológica de la fotosíntesis en la evolución, agricultura y biosfera.</p> <p>Etapas de la fotosíntesis y su localización en células procariontes y eucariontes.</p> <p>Quimiosíntesis.</p>	<p>10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis. <b>4,8%</b></p> <p>11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra. <b>4,8%</b></p> <p>12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis. <b>4,7%</b></p>	<p>1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.</p> <p>2. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.</p> <p>3. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p> <p>4. Analiza los factores que influyen en la fotosíntesis.</p> <p>5. Comprende los procesos quimiosintéticos, indica los grupos más importantes de bacterias que la realizan y establecer diferencias con los procesos fotosintéticos.</p> <p>6. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.</p> <p>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**UNIDAD 12 LA REPRODUCCIÓN CELULAR. 14,3%**

**Objetivos:** 1. Identificar las fases del ciclo celular y conocer los principales procesos que ocurren en cada una de ellas. 2. Describir las fases de la división celular, cariocinesis y citocinesis, así como reconocer sus diferencias entre células animales y vegetales. 3. Destacar el papel de la mitosis como proceso básico en el crecimiento y renovación tisular, y en la conservación de la información genética. 4. Describir sucintamente las fases de la meiosis. No se requiere una descripción molecular exhaustiva del proceso de recombinación genética. 5. Incidir en los procesos de recombinación genética y de segregación cromosómica como fuente de variabilidad.

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Célula eucariótica: función de reproducción.</p> <p>El ciclo celular: interfase y división celular.</p> <p>Mitosis: etapas e importancia biológica.</p> <p>Citocinesis en células animales y vegetales.</p> <p>La meiosis: etapas e importancia biológica.</p>	<p>3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases. <b>4,8%</b></p> <p>4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos. <b>4,8%</b></p> <p>5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies. <b>4,7%</b></p>	<p>1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una ellas.</p> <p>2. Compara los procesos de reproducción sexual y asexual estableciendo las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.</p> <p>3. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.</p> <p>4. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.</p> <p>5. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.</p> <p>6. Distingue los diferentes ciclos biológicos.</p> <p>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

### Bloque 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

#### UNIDAD 13 GENÉTICA MENDELIANA 25%

**Objetivos:** 1. Saber realizar problemas de genética mendeliana como preguntas de razonamiento o de interpretación de imágenes. 2. Conocer los aspectos básicos elementales y de aplicación directa de la herencia mendeliana, no siendo materia de examen los problemas de pedigrí. 3. Saber realizar ejercicios relacionados con la herencia autosómica, incluyendo los sistemas ABO y Rh (sólo alelo D) de los grupos sanguíneos y con la herencia ligada al sexo, incluyendo los relacionados con el daltonismo y la hemofilia

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Genética mendeliana.</p> <p>Conceptos básicos de herencia biológica. Genotipo y fenotipo. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia. Leyes de Mendel. Cruzamiento prueba y retrocruzamiento.</p> <p>Ejemplos de herencia mendeliana en animales y plantas. Teoría cromosómica de la herencia. Los genes y los cromosomas. Relación del proceso meiótico con las leyes de Mendel. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.</p>	<p>10. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética. <b>25%</b></p>	<p>1. Conoce los conceptos básicos y la terminología empleada en genética.</p> <p>2. Explica los experimentos de Mendel y su interpretación, aplicándolos a la resolución de problemas.</p> <p>3. Conoce la teoría cromosómica de la herencia.</p> <p>4. Entiende el concepto de ligamiento y recombinación, interpretando su significado biológico.</p> <p>5. Explica la determinación genética del sexo y conocer la existencia de caracteres cuya herencia está ligada al sexo.</p> <p>6. Interpreta árboles genealógicos y conoce la herencia de algunas enfermedades en la especie humana.</p> <p>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**UNIDAD 14 EL ADN, PORTADOR DEL MENSAJE GENÉTICO 20%**

**Objetivos:** 1. Saber explicar los procesos de replicación del ADN, transcripción y traducción tomando como referencia lo que acontece en una célula procariótica sin dejar de resaltar la compartimentación asociada a estos procesos en las células eucarióticas. 2. Conocer en el proceso de replicación del ADN: las etapas de iniciación, elongación y terminación, origen de replicación, sentido 5' → 3', cadenas adelantada (conductora) y retrasada (retardada), cebador, fragmento de Okazaki, ADN y ARN polimerasas y ADN ligasa. 3. Conocer en el proceso de transcripción: las etapas de iniciación, elongación y terminación, diferencia entre cadena codificante y cadena molde del ADN, sentido 5' → 3', copia de una sola cadena del ADN, señal de inicio (promotor), acción de la ARN polimerasa y señal de terminación. 4. Conocer en la síntesis de proteínas: etapa de iniciación (ARN mensajero, ARN transferente, codón de inicio, anticodón y subunidades ribosómicas); etapa de elongación (formación del enlace peptídico y desplazamiento del ribosoma (translocación)); etapa de terminación (codón de terminación). 5. Conocer, al menos, que el Código genético es un código universal (aunque con excepciones) y degenerado. 6. Saber usar diferentes tablas o imágenes del código genético donde se muestre la asignación de aminoácidos a los 64 tripletes.

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. ADN y cromosomas.</p> <p>Concepto de gen. Conservación de la información: la replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo de eucariotas y procariotas. El ARN. Tipos y funciones. La expresión de los genes. Transcripción y traducción genética en procariotas y eucariotas.</p> <p>El código genético en la información genética.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética. <b>5%</b></li> <li>2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella. <b>5%</b></li> <li>3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas. <b>5%</b></li> <li>4. Determinar las características y funciones de los AN. <b>5%</b></li> <li>5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción. <b>5%</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los hitos fundamentales en el conocimiento del ADN como molécula portadora de la información genética.</li> <li>2. Describe el mecanismo general de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.</li> <li>3. Comprende en qué consiste la expresión del mensaje genético a partir del dogma central de la biología molecular.</li> <li>4. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.</li> <li>5. Explica la transcripción y traducción del mensaje genético, diferenciando los enzimas relacionados con los mismos y conocer las diferencias entre células procariotas y eucariotas.</li> <li>6. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.</li> <li>7. Entiende que el proceso de expresión génica se encuentra altamente regulado.</li> <li>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</li> </ol>

**UNIDAD 15 LAS MUTACIONES Y LA INGENIERÍA GENÉTICA 25%**

**Objetivos:** 1. Reconocer como mutaciones los cambios en una secuencia de nucleótidos y los cambios en la dotación cromosómica 2. Interpretar las consecuencias de las mutaciones..

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>Alteraciones de la información genética. Concepto de mutación y tipos. Los agentes mutagénicos. Consecuencias de las mutaciones.  Consecuencias evolutivas y aparición de especies. Efectos perjudiciales: mutaciones y cáncer.</p>	<p>6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos. <b>4,2%</b></p> <p>7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer. <b>4,2%</b></p> <p>8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones. <b>4,2%</b></p> <p>9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos. <b>4,2%</b></p> <p>14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación. <b>4,2%</b></p> <p>15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación. <b>4,2%</b></p>	<p>1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.</p> <p>2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.</p> <p>3. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.</p> <p>4. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.</p> <p>5. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.</p> <p>6. Comprende y explica que las mutaciones son necesarias, pero no suficientes para explicar el proceso evolutivo.</p> <p>7. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

**UNIDAD 16 EVOLUCIÓN 25%**

**Objetivos:** 1. Identificar las diferentes pruebas que demuestran el proceso evolutivo. 2. Conocer los principios básicos del Darwinismo y Neodarwinismo y las diferencias entre las dos teorías. 3. Reconocer la importancia de la mutación, la segregación cromosómica, la recombinación genética y la reproducción sexual con relación al proceso evolutivo y con el incremento de la biodiversidad. 4. Conocer que la selección natural actúa sobre los fenotipos.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>

<p>Evolución. Pruebas de la evolución. Darwinismo. Neodarwinismo o teoría sintética de la evolución.</p> <p>La selección natural. La variabilidad intraespecífica. La mutación y la reproducción sexual como fuente de variabilidad. Evolución y biodiversidad.</p>	<p>11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo. <b>5%</b></p> <p>12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista. <b>5%</b></p> <p>13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución. <b>5%</b></p> <p>14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación. <b>5%</b></p> <p>15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación. <b>5%</b></p>	<p>1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.</p> <p>2. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.</p> <p>3. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.</p> <p>4. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.</p> <p>5. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.</p> <p>6. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.</p>
<p><b>Bloque 4. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA.</b></p>		
<p><b>UNIDAD 17 LOS MICROORGANISMOS 50%</b></p>		
<p><b>Objetivos:</b> 1. Resaltar que la definición de microorganismo se hace en razón de su tamaño y que los grupos que se incluyen bajo este término presentan una gran heterogeneidad. 2. Conocer las diferencias que permitan su identificación. Para ello, se recomienda la utilización de imágenes que posibiliten la distinción, por ejemplo, entre una bacteria y un alga o un protozoo. Se sugiere que de los virus se elijan imágenes de adenovirus, VMT, virus del SIDA y bacteriófagos; del Reino Monera se elijan imágenes de cocos, bacilos, vibrios y espiroquetas; del Reino Protocista, imágenes de algas unicelulares flageladas, diatomeas, paramecios, vorticelas y amebas; y del Reino Fungi, imágenes de levaduras (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) y mohos (<i>Penicillium</i>, <i>Rhizopus</i>). No se trata, por tanto, de discutir pormenorizadamente la estructura y fisiología de dichos grupos. 3. Destacar el carácter acelular de los virus. Al exponer la composición y estructura general de los virus, es aconsejable utilizar como ejemplos el bacteriófago T4 y el virus del SIDA. 4. Explicar cómo se produce la replicación de los virus, puede ejemplificarse mediante los ciclos del fago lambda y del virus del SIDA. 5. Destacar que en el ciclo lisogénico de los virus, tras la etapa de integración del ADN vírico en el ADN de la célula huésped, en determinadas condiciones, el ADN vírico puede activarse dando lugar a la duplicación del ADN, transcripción y síntesis de las proteínas víricas, ensamblaje y liberación. 6. Conocer la existencia de otras formas acelulares diferentes a los virus, como son los viroides y los priones. Deben destacarse las diferencias en su composición y su relación con enfermedades de plantas y animales (encefalopatía espongiiforme).</p>		
<p><b>Contenidos</b></p>	<p><b>Criterios de evaluación y su ponderación</b></p>	<p><b>Estándares de aprendizaje</b></p>

<p>Microbiología. Concepto de microorganismo. Criterios de clasificación de los microorganismos. Microorganismos eucarióticos. Principales características de algas, protozoos y hongos. Bacterias. Características estructurales.  Características funcionales. Reproducción.  Tipos de nutrición. Virus. Composición y estructura. Ciclos de vida: lítico y lisogénico. Partículas infectivas subvirales: viroides y priones.</p>	<p>1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular. <b>25%</b>  2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos. <b>25%</b></p>	<p>1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.  2. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.  5. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>
---	--	---

**UNIDAD 18 MICROORGANISMOS: ENFERMEDADES Y BIOTECNOLOGÍA 50%**

**Objetivos:** 1. Resaltar la importancia del aislamiento y el cultivo de los microorganismos, así como diferenciar los conceptos de esterilización y pasteurización. 2. Conocer las relaciones tanto beneficiosas como perjudiciales que establecen los microorganismos con el ser humano, así como con los animales, las plantas y el medio ambiente. Este conocimiento debe ilustrarse con ejemplos sin que ello implique necesariamente el conocimiento del nombre científico del microorganismo en cuestión. 3. Con relación a la biotecnología, se recomienda destacar las principales aplicaciones de los microorganismos en la industria alimentaria (elaboración del pan, bebidas alcohólicas, yogur, queso), farmacéutica (obtención de antibióticos, insulina u hormona del crecimiento) y en la mejora del medio ambiente (procesos de biorremediación).

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación y su ponderación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
-------------------	---	----------------------------------



<p>Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y pasteurización. Relaciones entre los microorganismos y la especie humana. Beneficiosas. Perjudiciales: enfermedades producidas por microorganismos en la especie humana, animales y plantas.</p> <p>Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Biotecnología. Concepto y aplicaciones. Importancia de los microorganismos en investigación e industria: productos elaborados por biotecnología.</p>	<p>3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos. <b>10%</b></p> <p>4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos. <b>10%</b></p> <p>5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas. <b>10%</b></p> <p>6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente. <b>10%</b></p> <p>7. Enumerar algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma y realizar un breve resumen de sus actividades y sus implicaciones sociales. <b>10%</b></p>	<p>1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.</p> <p>2.. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.</p> <p>3.Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.</p> <p>3. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.</p> <p>4. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.</p> <p>5. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.</p> <p>6.Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>
---	--	---

**Bloque 5. LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES.**

**UNIDAD 19 EL PROCESO INMUNITARIO 50%**

**Objetivos:** 1. Mencionar los mecanismos que desencadenan las manifestaciones clínicas de dicha respuesta. 2. Enumerar los componentes del sistema inmunitario, al menos médula ósea, bazo, timo, ganglios linfáticos, macrófagos, neutrófilos, linfocitos, células cebadas (mastocitos o basófilos), anticuerpos, interferón, interleucinas y sistema del complemento e indicar su función.3. Incidir en que los antígenos son sustancias heterogéneas mientras que los anticuerpos tienen una estructura molecular similar y en que los anticuerpos son específicos contra los antígenos.4. Saber que los distintos anticuerpos desempeñan distintas funciones biológicas y que actúan en distintas localizaciones, e indicar alguna característica diferencial de los mismos. Por ejemplo, saber que no todos los tipos de anticuerpos atraviesan la placenta (solo la IgG); que en el período inicial de la infección predomina notablemente un tipo de inmunoglobulina (IgM); que en las secreciones es mayoritario otro tipo (IgA), y que un tipo es específico de la respuesta alérgica (IgE).5. Incluir en la explicación de la respuesta humoral que, tras la inactivación del antígeno por el anticuerpo, sigue la fagocitosis producida por los macrófagos o neutrófilos.

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Concepto de infección. Mecanismos de defensa orgánica. Inespecíficos. Barreras naturales y respuesta inflamatoria. Específicos. Concepto de respuesta inmunitaria. Concepto de inmunidad y de sistema inmunitario. Componentes del sistema inmunitario: moléculas, células y órganos.</p> <p>Concepto y naturaleza de los antígenos. Tipos de respuesta inmunitaria: humoral y celular. Respuesta humoral. Concepto, estructura y tipos de anticuerpos. Células productoras de anticuerpos: linfocitos</p> <p>Reacción antígeno-anticuerpo.</p> <p>Respuesta celular.</p> <p>Concepto.</p> <p>Tipos de células implicadas: linfocitos T, macrófagos. Respuestas primaria y secundaria. Memoria inmunológica. Tipos de inmunidad. Congénita y adquirida.</p> <p>Natural y artificial. Pasiva y activa.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad. <b>10%</b></li> <li>2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas. <b>10%</b></li> <li>3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria. <b>10%</b></li> <li>4. Identificar la estructura de los anticuerpos. <b>10%</b></li> <li>5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo. <b>10%</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.</li> <li>2. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.</li> <li>3. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.</li> <li>4. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.</li> <li>5. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.</li> <li>6. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</li> </ol>
<p><b>UNIDAD 20 ANOMALÍAS DEL SISTEMA INMUNITARIO. APLICACIONES DE LA INMUNOLOGÍA</b></p> <p><b>50%</b></p>		
<p><b>Objetivos:</b> 1. Explicar los conceptos de hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencia (natural y adquirida), utilizando ejemplos para ello, por ejemplo: de hipersensibilidad, las alergias; de inmunodeficiencia, los niños burbuja o el sida; de autoinmunidad, la esclerosis múltiple, ELA, lupus eritematoso o diabetes tipo I.2. Incidir en que las vacunas producen respuesta tanto humoral (producción de anticuerpos) como celular (activación de linfocitos T). 3. Valorar la importancia de las vacunas en la salud, hacer referencia a la erradicación de la viruela y la poliomielitis, así como en las esperanzas puestas en la vacuna de la malaria o contra otros virus agresivos como Ébola, Zika, etc. 4. Conocer el ciclo del virus del SIDA incluyendo los siguientes apartados: adsorción, penetración, transcripción inversa, inserción en el ADN, transcripción del ARN vírico, traducción de proteínas víricas, ensamblaje del virus y liberación (gemación). No es necesario el conocimiento exhaustivo de los procesos moleculares implicados en el desarrollo del ciclo. 5. Reconocer la importancia de la compatibilidad entre las proteínas de membrana conocidas como MHC (complejo principal de histocompatibilidad o también HLA) del órgano donado y los linfocitos T de la persona que lo recibe.</p>		

Contenidos	Criterios de evaluación y su ponderación	Estándares de aprendizaje
<p>Sueros y vacunas. Importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.</p> <p>Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Hipersensibilidad (alergia). Autoinmunidad.</p> <p>Inmunodeficiencias. El SIDA y sus efectos en el sistema inmunitario.</p> <p>El trasplante de órganos y los problemas de rechazo: células que actúan.</p>	<p>6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad. <b>12,5%</b></p> <p>7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes. <b>12,5%</b></p> <p>8. Argumentar y valorar los avances de la inmunología en la mejora de la salud de las personas. <b>12,5%</b></p> <p>9. Reconocer la importancia de la donación de órganos para la mejora de la calidad de vida, e incluso para el mantenimiento de la misma, en muchos enfermos y enfermas crónicos. <b>12,5%</b></p>	<p>1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.</p> <p>2. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.</p> <p>3. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.</p> <p>4. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.</p> <p>5. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.</p> <p>6. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.</p> <p>7. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.</p> <p>8. Utiliza correctamente el lenguaje científico relacionado con los contenidos estudiados tanto en la expresión escrita como en la oral.</p>

Los instrumentos y herramientas de evaluación aparecen indicados en la programación general de bachillerato. En todas las unidades se tendrán además en cuenta los siguientes indicadores de observación del alumno:

Indicador
Toma nota de las explicaciones en el cuaderno de clase y realiza y corrige las actividades de aplicación en el mismo.
Participa activamente en la clase y muestra interés por la asignatura.