

# **I.E.S. Comuneros de Castilla**

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

## **PROGRAMACIÓN**

### **CURSO 2016-2017**

## **Criterios de Calificación.**

Se establecen unos criterios de calificación tanto para la ESO. como para el Bachillerato:

- Se hará un examen escrito, como mínimo, por evaluación.
- No se promediarán exámenes con calificación inferior a 3 puntos.
- Para obtener la nota global en cada evaluación se tendrá en cuenta la actitud y el trabajo realizado por los alumnos de manera que los porcentajes aplicados para la obtención de la nota final serán:

1º ESO: exámenes 70%    trabajo( cuaderno, informes...) 20%    actitud 10%

3º ESO: exámenes 80%    trabajo( cuaderno, informes...) 10%    actitud 10%

4º ESO: exámenes 90%    trabajo( cuaderno, informes...) 5%    actitud 5%

4º ESO Ampliación BG: Informes                    70%                    actitud 30%

En las materias de modalidad de Bachillerato la actitud y la asistencia influirá en el ajuste de las calificaciones finales. En la materia optativa de Anatomía Aplicada de 1º de Bachillerato y en Geología de 2º de Bachillerato la nota de los exámenes constituirá el 70% de la calificación final, mientras que las actividades procedimentales supondrán el 30% de la misma.

- Se hará una recuperación por evaluación en 1º de la ESO, en el resto de cursos las actividades de recuperación quedaran a discrección del profesor . En cualquier caso se realizará una recuperación final antes de terminar el curso.

## **Recuperación de alumnos con asignaturas pendientes**

Los alumnos de 2º ESO con las Ciencias de la naturaleza de 1º ESO pendientes, deberán entregar cada trimestre una batería de ejercicios que les proporcionaremos previamente en el departamento y que deberán entregar en fechas determinadas. Si se mantuviera el suspenso en junio deberán realizar un examen en septiembre.

Los alumnos de 4º ESO con la Biología y Geología pendiente de 3º ESO , harán dos exámenes

---

de recuperación al comienzo del 2º y 3º trimestre. Además realizarán algunos ejercicios que determinara el profesor. Se ocupa de ellos el profesor de Biología y Geología de 4º ESO.

# CONTENIDOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

## PRIMER CURSO

### BLOQUE LA TIERRA EN EL UNIVERSO

#### UNIDAD 1. EL MÉTODO CIENTÍFICO

##### Objetivos

- Conocer en qué consiste el método científico y qué pasos sigue.
- Buscar, seleccionar e interpretar información de carácter científico para llevar a cabo una investigación.
- Distinguir el trabajo de campo del trabajo en el laboratorio.
- Trabajar con seguridad en el laboratorio.
- Interpretar y presentar los resultados obtenidos en una investigación.
- Realizar una tarea de investigación.

##### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La metodología científica. Características básicas.	1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.  2. Reconocer las etapas del método científico.	1.1. <b>Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico.</b>  2.1. Describe las características de las diferentes etapas del método científico.	CMCCT  CAA  CSIEE

<p>El trabajo científico</p> <p>El trabajo de campo.</p> <p>El trabajo en el laboratorio.</p> <p>Normas básicas de seguridad en el laboratorio.</p> <p>Observación de muestras en el laboratorio. Manejo del microscopio óptico y de la lupa binocular.</p> <p>La Experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información.</p> <p>Selección y recogida de muestras</p>	<p>3. Describir las características del trabajo científico de campo o de laboratorio.</p> <p>4. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p>3.1. Identifica los materiales necesarios para desarrollar el trabajo de campo.</p> <p>3.2. <b>Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.</b></p> <p>4.1. <b>Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de diversas fuentes.</b></p> <p>4.2. Interpreta los resultados obtenidos de manera precisa utilizando diversos instrumentos.</p> <p>4.3. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escritos las conclusiones de sus investigaciones.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
---	--	--	--------------------------------------

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 6 sesiones:

## UNIDAD 2. LA TIERRA EN EL UNIVERSO

### Objetivos

- Identificar las ideas principales sobre el origen del universo y reconocer que las teorías científicas pueden variar.
- Realizar cálculos sencillos de las distancias en el universo.
- Reconocer los componentes del universo y del sistema solar.
- Conocer las características de los planetas y de otros componentes del sistema solar.
- Identificar los principales fenómenos relacionados con los movimientos y la posición de los astros, y deducir su importancia para los seres vivos.
- Interpretar gráficos y esquemas relacionados con los movimientos de los astros.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El universo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los principales modelos sobre el origen del universo</li> <li>• La posición de la Tierra en el universo</li> <li>• Las distancias en el universo</li> <li>• Composición del universo: las galaxias</li> </ul>	1. Reconocer las ideas principales sobre el origen del universo y la formación y evolución de las galaxias.	1.1. Identifica las ideas principales sobre el origen del universo.	CCL
		1.2. <b>Expone las concepciones que han existido sobre la posición de la Tierra en el universo.</b>	CMCCT
		1.3. Trabaja con las unidades de distancias propias del universo.	CD
		1.4. <b>Diferencia las galaxias de las nebulosas.</b>	CAA
			CSIEE

<p><b>Nuestra galaxia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Vía Láctea</li> <li>• El cielo nocturno: las constelaciones</li> <li>• Las estrellas</li> </ul>	<p>2. Identificar la Vía Láctea y sus componentes.</p>	<p><b>2.1. Clasifica los tipos de galaxia y reconoce a cual pertenece la Vía Láctea.</b></p>	<p>CMCCT</p> <p>CD</p>
		<p><b>2.2. Reconoce la existencia de los diferentes tipos de estrellas</b></p>	<p>CSIEE</p>
<p><b>El sistema solar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características</li> <li>• El Sol, planetas, planetas enanos, satélites, asteroides y cometas.</li> <li>• Composición del sistema solar</li> <li>• Descripción de los movimientos relativos de los planetas, los satélites y el Sol.</li> </ul>	<p>3. Exponer la organización del sistema solar.</p>	<p><b>3.1. Reconoce los componentes del sistema solar</b> describiendo sus características generales.</p> <p>3.2. Identifica la posición de la Tierra en el Sistema Solar.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p>
	<p>4. Diferenciar los movimientos que realizan los planetas del sistema solar.</p>	<p><b>4.1. Describe y diferencia los movimientos de traslación y rotación.</b></p>	<p>CMCCT</p>
<p><b>Los planetas del sistema solar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planetas interiores</li> <li>• Planetas exteriores</li> </ul>	<p>5. Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el sistema solar con sus características.</p>	<p><b>5.1. Reconoce los planetas del sistema solar a partir de sus características</b> y precisa las características que se dan en el planeta Tierra que permiten el desarrollo de la vida en él.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>

<p><b>Los movimientos de la Tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecuencias de los movimientos de rotación y traslación terrestres.</li> <li>• Importancia de los movimientos terrestres para los seres vivos</li> </ul>	<p>6. Establecer los movimientos de la Tierra y relacionarlos con su importancia para los seres vivos.</p>	<p><b>6.1. Reconoce las consecuencias de los movimientos de la Tierra</b> y las adaptaciones de los seres vivos a ellas</p>	<p>CMCCT CD CSIEE</p>
<p><b>El sistema Sol – Tierra - Luna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las fases de la Luna</li> <li>• Los eclipses</li> <li>• Las mareas</li> </ul>	<p>7. Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlo con las fases lunares, los eclipses y las mareas</p>	<p><b>7.1. Categoriza los fenómenos principales relacionados con el movimiento y posición de los astros</b>, deduciendo su importancia para la vida.</p> <hr/> <p>7.2. Interpreta correctamente en gráficos y esquemas, fenómenos como las fases lunares y los eclipses, estableciendo la relación existente con la posición relativa de la Tierra, la Luna y el Sol.</p>	<p>CMCCT CD CAA</p>
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigació</b></p>	<p>8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para</p>	<p><b>8.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico</b> a partir de la utilización de diversas fuentes.</p>	<p>CCL CMCCT</p>

	formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.	8.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.	CD CAA CSIEE
--	--	--	--------------------

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 12 sesiones.

## UNIDAD 3. LA GEOSFERA

### Objetivos

- Conocer el origen de la Tierra.
- Diferenciar las capas de la Tierra y describir las características de los materiales que las forman.
- Identificar minerales y conocer sus propiedades.
- Identificar y clasificar rocas.
- Valorar la importancia de los minerales y las rocas para el ser humano y de gestionar estos recursos de forma sostenible.
- Realizar una tarea de investigación.

## Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>La Tierra: origen y composición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen de la Tierra</li> <li>• Estudio del interior de la Tierra</li> <li>• Las capas de la geosfera</li> <li>• Estructura y composición de la corteza, manto y núcleo</li> <li>• Corteza continental y corteza oceánica. El relieve submarino.</li> </ul>	1. Conocer el origen de la Tierra.	<b>1.1. Describe el proceso de formación de la Tierra.</b>	CCL CMCCT
	2. Relacionar la distribución en capas de la Tierra con su proceso de formación.	2.1. Relaciona la distribución en capas de la Tierra con su proceso de formación.	CMCCT CAA
	3. Diferenciar las capas de la Tierra y sus características.	3.1. <b>Describe las características generales de los materiales más frecuentes en las zonas externas del planeta y justifica su distribución en capas en función de su densidad.</b>	CCL CMCCT CAA
		3.2. <b>Describe las características generales de la corteza, el manto y el núcleo terrestre y los materiales que los componen, relacionando dichas características con su ubicación.</b>	
<p><b>Los minerales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades y características de los minerales</li> <li>• Importancia de los minerales</li> <li>• Gestión sostenible de los recursos minerales</li> </ul>	4. Entender el concepto de mineral y aplicarlo para reconocer si determinadas sustancias son o no minerales.	<b>4.1. Entiende el concepto de mineral.</b>	CCL CMCCT
		4.2. Aplica el concepto de mineral para reconocer si una sustancia es o no un mineral	CSIEE

	5. Diferenciar los minerales según sus propiedades.	5.1. <b>Identifica minerales utilizando criterios que permitan diferenciarlos.</b>	CCL CMCCT CD CSIEE
	6. Destacar la importancia de los minerales.	6.1. <b>Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales en el ámbito de la vida cotidiana.</b>	CMCCT CD CSIEE
<b>Las rocas. Propiedades y características</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rocas ígneas o magmáticas</li> <li>• Rocas sedimentarias</li> <li>• Rocas metamórficas</li> <li>• El ciclo de las rocas</li> </ul>	7. Conocer el concepto y la clasificación de las rocas.	7.1. <b>Conoce el concepto de roca.</b>  7.2. Reconoce los tres tipos de rocas según su origen y conoce las características principales de cada tipo.	CCL CMCCT
	8. Distinguir las rocas según su origen.	8.1. <b>Identifica rocas utilizando criterios que permitan diferenciarlas.</b>	CMCCT CSIEE
	<b>Utilidad de las rocas</b>	9. Describir las aplicaciones más frecuentes de las rocas en el ámbito de la vida cotidiana.	9.1. <b>Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de las rocas en el ámbito de la vida cotidiana.</b>
<b>Extracción de minerales y rocas</b>	10. Valorar la importancia del uso responsable y la gestión sostenible en la extracción y uso de minerales y rocas.	10.1. <b>Reconoce la importancia del uso responsable y la gestión sostenible de los recursos minerales.</b>	CCL CMCCT CD

<b>Técnicas de trabajo e investigación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	11. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural.	<b>11.1. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia</b> y argumentar sobre problemas relacionados.	CCL, CAA, CD, CSIEE, CCEC
	12. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado.	<b>12.1. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</b>	CCL, CAA, CD, CSIEE, CCEC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 12 sesiones.

## UNIDAD 4. LA ATMÓSFERA

### Objetivos

- Reconocer las características del estado gaseoso.
- Diferenciar entre la atmósfera primitiva y la actual.
- Conocer la estructura y la composición de la atmósfera.
- Valorar la importancia de la atmósfera para los seres vivos.
- Identificar el origen de los principales contaminantes atmosféricos y los problemas que ocasionan.
- Realizar una tarea de investigación.

## Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Composición y estructura de la atmósfera</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estado gaseoso</li> <li>• Origen de la atmósfera</li> <li>• Composición de la atmósfera</li> <li>• Estructura de la atmósfera</li> </ul>	1. Analizar las características y composición de la atmósfera	1.1. Analiza la evolución de la atmósfera terrestre.	CCL CMCCT CAA CSIEE
		1.2. <b>Reconoce la estructura y composición de la atmósfera.</b>	
		1.3. Describe las características de las capas de la atmósfera.	
<b>Importancia de la atmósfera para los seres vivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases atmosféricos y vida</li> <li>• Fenómenos atmosféricos producidos por el vapor de agua</li> </ul>	2. Reconocer la importancia de la atmósfera para los seres vivos.	2.1. <b>Reconoce la composición del aire y detalla la importancia que tiene para los seres vivos los gases atmosféricos.</b>	CMCCT CD CSIEE
		2.2. Identifica fenómenos atmosféricos debidos al vapor de agua que son importantes para la vida.	

<p><b>Contaminación atmosférica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de contaminantes</li> <li>• Problemas causados por de la contaminación atmosférica</li> <li>• Medidas preventivas y correctoras</li> </ul>	<p>3. Investigar y tomar medidas sobre los problemas de contaminación ambiental y sus repercusiones.</p>	<p>3.1. <b>Identifica los contaminantes principales, relacionándolos con su origen.</b></p>	CMCCT
		<p>3.2. <b>Relaciona la contaminación atmosférica con el deterioro del medio ambiente.</b></p>	CD
		<p>3.3. Propone hábitos y soluciones que contribuyan a reducir la contaminación atmosférica.</p>	CSC
<p><b>El efecto invernadero</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas del incremento del efecto invernadero</li> <li>• Consecuencias del aumento del efecto invernadero</li> <li>• Importancia de la atmósfera para los seres vivos</li> </ul>	<p>4. Valorar la importancia del efecto invernadero y considerar las repercusiones de la acción humana sobre el mismo.</p>	<p>4.1. <b>Describe el efecto invernadero y sus consecuencias.</b></p>	CSIEE
		<p>4.2. Relaciona situaciones en los que la actividad humana interfiera con la acción protectora de la atmósfera.</p>	CMCCT
<p><b>La capa de ozono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas de la destrucción de la capa de ozono</li> <li>• Consecuencias de la destrucción de la capa de ozono</li> </ul>	<p>5. Reconocer el papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la acción humana en la misma.</p>	<p>5.1. <b>Identifica y justifica con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos.</b></p>	CD
		<p>5.2. Comprende las causas y consecuencias de la destrucción de la capa de ozono.</p>	CSC

<b>Técnicas de trabajo e investigación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	6. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.	6.1. <b>Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico</b> , expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia.	7.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.	CMCCT CD CAA CSIEE

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 10 sesiones:

## UNIDAD 5. LA HIDROSFERA

### Objetivos

- Describir las propiedades del agua.
- Reconocer la importancia del agua para los seres vivos.
- Conocer la distribución del agua en la Tierra.

- Interpretar el ciclo del agua.
- Valorar la importancia de la gestión sostenible del agua y de las actuaciones que potencian la reducción en el consumo y su reutilización.
- Comprender la importancia de preservar y no contaminar las aguas.
- Realizar una tarea de investigación.

## Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El agua en la Tierra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Tierra: agua en los tres estados</li> <li>• Distribución del agua en la Tierra</li> <li>• El agua salada</li> <li>• El agua dulce</li> </ul>	1. Entender la importancia de la existencia de agua líquida en la Tierra.	<b>1.1. Relaciona la existencia de agua líquida con las características de la Tierra.</b>	CMCCT CD
	2. Interpretar la distribución del agua en la Tierra.	2.1. Analiza la cantidad de agua disponible para los seres vivos.	CMCCT CD CSIEE
	3. Diferenciar entre el agua salada y el agua dulce.	<b>3.1. Reconoce las propiedades que diferencian el agua salada del agua dulce.</b>	CMCCT CD CAA CSIEE
<b>Naturaleza y propiedades del agua</b>	4. Describir las propiedades del agua.	<b>4.1. Describe algunas de las propiedades más importantes del agua.</b>	CMCCT CD CSIEE
		4.2. Relaciona las propiedades del agua con los cambios de estado.	

<p><b>Importancia del agua para los seres vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La vida bajo el hielo</li> <li>• El disolvente universal</li> <li>• Regulador de la temperatura</li> <li>• Alta capacidad de adhesión</li> </ul>	<p>5. Relacionar las propiedades del agua con su importancia para los seres vivos.</p>	<p>5.1. Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p>	<p>CCL CMCCT CSIEE</p>
<p><b>El ciclo del agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecuencias del ciclo del agua</li> </ul>	<p>6. Interpretar el ciclo del agua y sus consecuencias.</p>	<p>6.1. <b>Describe el ciclo del agua</b>, relacionándolo con los cambios de estado de agregación de ésta.</p>	<p>CMCCT CAA</p>
		<p>6.2. Valora la importancia que presenta el ciclo del agua para la vida.</p>	<p>CMCCT CD</p>
<p><b>Usos y contaminación del agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos del agua</li> <li>• Contaminación del agua</li> <li>• El agua de los mares y océanos. Las aguas continentales superficiales y subterráneas.</li> </ul>	<p>7. Relacionar los problemas de contaminación del agua con el uso que hace de ella el ser humano.</p>	<p>7.1. <b>Conoce los usos del agua.</b></p>	<p>CMCCT CD CSC</p>
		<p>7.2 <b>Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas.</b></p>	<p>CMCCT CSC</p>

<p><b>Limpieza del agua y salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potabilización del agua</li> <li>• Depuración del agua</li> <li>• Gestión y uso sostenible de los recursos hídricos.</li> </ul>	<p>8. Valorar la importancia de la gestión sostenible del agua y de las actuaciones que potencian la reducción en el consumo y su reutilización.</p>	<p>8.1. <b>Comprende</b> el significado de gestión sostenible del agua dulce, <b>enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CSC CSIEE</p>
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural.</p>	<p>9.1. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 12 sesiones.

# BLOQUE LA BIODIVERSIDAD EN EL PLANETA TIERRA. LOS ECOSISTEMAS

## UNIDAD 1. LOS SERES VIVOS

### Objetivos

- Reconocer las características de la Tierra que permiten el desarrollo de la vida.
- Conocer qué tienen en común todos los seres vivos.
- Diferenciar los tipos de células.
- Identificar los niveles de organización de los seres vivos.
- Conocer las funciones vitales y sus características.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>La Tierra: el planeta de la vida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen de la vida</li> <li>• Los seres vivos: unos habitantes peculiares</li> <li>• Niveles de organización de la materia</li> <li>• Composición química de los seres vivos</li> </ul>	1. Seleccionar las características que hacen de la Tierra un planeta esencial para el desarrollo de la vida.	1.1. <b>Describe las características que posibilitaron el desarrollo de la vida en la Tierra.</b>	CMCCT CSIEE
	2. Diferenciar la organización de la materia viva y de la materia inerte.	2.1. <b>Diferencia la materia viva de la inerte y reconoce qué niveles de organización de la materia son exclusivos de los seres vivos.</b>	CCL CMCCT CAA

<p><b>Bioelementos y biomoléculas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los bioelementos</li> <li>• Las biomoléculas</li> </ul>	<p>3. Reconocer las características de la materia que forma los seres vivos.</p>	<p>3.1. <b>Identifica los componentes moleculares de los seres vivos</b> y sus características.</p>	<p>CMCCT CD CAA</p>
<p><b>La célula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El descubrimiento de las células y la teoría celular</li> <li>• La estructura celular</li> <li>• La teoría celular</li> <li>• Tipos de células. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal.</li> <li>• La especialización celular</li> </ul>	<p>4. Reconocer que los seres vivos están formados por células.</p>	<p>4.1. <b>Establece la célula como componente esencial de los seres vivos.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD</p>
		<p>4.2. <b>Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.</b></p>	<p>CAA CSIEE</p>
<p><b>Las funciones vitales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de nutrición</li> <li>• La función de relación</li> <li>• La función de reproducción</li> </ul>	<p>5. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos.</p>	<p>5.1. <b>Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida.</b></p>	<p>CMCCT CAA</p>
		<p>5.2. <b>Contrasta la diferencia entre los distintos tipos de cada una de las funciones vitales.</b></p>	
<p><b>Las funciones vitales en las plantas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La nutrición en las plantas</li> <li>• La relación en las plantas</li> </ul>	<p>6. Asociar las funciones vitales características de las plantas con su adaptación al medio.</p>	<p>6.1. <b>Conoce cómo se nutren las plantas y valora su importancia para los seres vivos.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD</p>
		<p>6.2. <b>Reconoce las formas de relacionarse la planta con el medio.</b></p>	<p>CAA</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>La reproducción en las plantas</li> </ul>		<b>6.3. Identifica los tipos de reproducción de las plantas.</b>	
<p><b>Las funciones vitales en los animales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nutrición en los animales</li> <li>La relación en los animales</li> </ul> <p>La reproducción en los animales</p>	7. Asociar las funciones vitales características de los animales con su forma de vida.	<p><b>7.1. Identifica los sistemas y órganos que participan en las funciones vitales en los animales.</b></p> <p>7.2. Detalla las características principales de cada función vital en los animales.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión.	<b>7.1. Busca, selecciona e interpreta la información</b> de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.	<p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 12 sesiones

## UNIDAD 2. LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS. MICROORGANISMOS

## Objetivos

- Aplicar criterios de clasificación de los seres vivos y definir el concepto de especie.
- Discriminar las características generales y singulares de los cinco reinos de seres vivos.
- Conocer qué son los microorganismos y a qué reinos pertenecen.
- Reconocer la importancia de la biodiversidad.
- Deducir si los virus son seres vivos o no.
- Realizar una tarea de investigación.

## Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>La clasificación de los seres vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se clasifican los seres vivos?</li> <li>• Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie. Nomenclatura binomial</li> </ul>	1. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos.	<b>1.1. Reconoce y utiliza los criterios que deben ser empleados para clasificar a los seres vivos.</b>	CMCCT CAA CD CSIEE
<p><b>Los reinos y la biodiversidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los reinos</li> <li>• El concepto de biodiversidad</li> </ul>	2. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	2.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CCL CMCCT CAA CSC
		2.2. Valora la importancia de la biodiversidad.	CSIEE

<p><b>Los microorganismos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de microorganismos</li> <li>• Los virus</li> </ul>	<p>3. Determinar las características comunes de los microorganismos.</p>	<p>3.1. Relaciona el uso del microscopio con el estudio de los microorganismos.</p>	<p>CCL CMCCT CD</p>
		<p>3.2. <b>Valora la importancia biológica de algunos microorganismos.</b></p>	<p>CSIEE</p>
		<p>3.3. Razona por qué los virus no son considerados seres vivos.</p>	
<p><b>Reino moneras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización</li> <li>• Nutrición</li> <li>• Reproducción</li> <li>• Importancia biológica de las bacterias</li> </ul>	<p>4. Describir las características generales del reino moneras y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.</p>	<p>4.1. <b>Discrimina las características generales del reino moneras.</b></p>	<p>CMCCT CAA CD</p>
		<p>4.2. Reconoce los procesos que utilizan las bacterias para realizar las funciones vitales.</p>	
<p><b>Reino protocistas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protozoos</li> <li>• Algas</li> </ul>	<p>5. Describir las características generales del reino protocistas y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.</p>	<p>5.1. <b>Discrimina las características generales de los protozoos.</b></p>	<p>CCL CMCCT</p>
		<p>5.2. <b>Discrimina las características generales de las algas.</b></p>	<p>CD</p>
		<p>5.3. Clasifica a los protocistas a partir de sus características.</p>	
		<p>5.4. Identifica la importancia de algunos protocistas para otros seres vivos.</p>	

<p><b>Reino hongos (Fungi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hongos unicelulares: las levaduras</li> <li>Hongos pluricelulares: los mohos y las setas</li> </ul> <p>Utilidad de los hongos</p>	<p>6. Describir las características generales del reino hongos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.</p>	<p><b>6.1. Discrimina las características generales de los hongos.</b></p>	<p>CCL CMCCT CSC CSIEE</p>
		<p>6.2. Identifica hongos por sus características particulares.</p>	
		<p><b>6.3. Identifica la importancia de algunos hongos</b> para otros seres vivos.</p>	
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>7. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</p>	<p><b>7.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico</b>, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE</p>
	<p>8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.</p>	<p><b>8.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico</b> a partir de la utilización de diversas fuentes.</p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los

objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Tamporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 11 sesiones:

## UNIDAD 3. EL REINO DE LAS PLANTAS

### Objetivos

- Reconocer las características que comparten todas las plantas.
- Relacionar las plantas más comunes con su categoría taxonómica y reconocer ejemplares representativos de cada una.
- Identificar los principales órganos de las plantas y relacionarlos con sus funciones.
- Conocer cómo han evolucionado las plantas desde su conquista del medio terrestre hasta nuestros días.
- Describir el proceso de la nutrición autótrofa y relacionarlo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.
- Analizar la relación entre el ser humano y las plantas.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El reino de las plantas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La clasificación de</li> </ul>	1. Identificar los criterios de clasificación de las plantas.	1.1. Clasifica las plantas según diferentes criterios.	CMCCT

<p>las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las características de las plantas</li> </ul>	<p>2. Describir las características generales del reino moneras y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.</p>	<p>2.1. <b>Discrimina las características generales de las plantas</b> y su importancia.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
<p><b>Las partes de las plantas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La raíz: absorción y fijación</li> <li>El tallo: los vasos conductores</li> <li>La hoja: síntesis de la materia orgánica</li> <li>La flor: el órgano de la reproducción</li> </ul>	<p>3. Relacionar cada parte de la planta con su adaptación al medio.</p>	<p>3.1. <b>Identifica las partes y la importancia de la raíz en la planta.</b></p>	<p>CCL CMCCT</p>
		<p>3.2. <b>Identifica las partes y la importancia del tallo en la planta.</b></p>	<p>CD CAA</p>
		<p>3.3. <b>Identifica las partes y la importancia de la hoja en la planta.</b></p>	<p>CSIEE</p>
		<p>3.4. <b>Detalla el proceso de la nutrición autótrofa</b> relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.</p>	
		<p>3.5. <b>Identifica las partes y la importancia de la flor en la planta.</b></p>	
<p><b>Las plantas sin semillas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Briofitas: las hepáticas y los musgos</li> <li>Pteridofitas: los helechos</li> </ul>	<p>4. Determinar las características que diferencian a las plantas sin semillas.</p>	<p>4.1. <b>Conoce las peculiaridades de las briofitas.</b></p>	<p>CCL CMCCT</p>
		<p>4.2. <b>Conoce las peculiaridades de las pteridofitas.</b></p>	<p>CAA CSIEE</p>
<p><b>Las plantas con semillas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las gimnospermas</li> </ul>	<p>5. Determinar las características que diferencian a las plantas</p>	<p>5.1. <b>Conoce las peculiaridades de las gimnospermas.</b></p>	<p>CMCCT CD</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Las angiospermas (el fruto y la semilla)</li> </ul>	con semillas.	5.2. <b>Conoce las peculiaridades de las angiospermas.</b>	CAA CSIEE
<p><b>Las plantas y el ser humano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usos de las plantas</li> <li>Formaciones vegetales naturales y artificiales</li> </ul> <p>Las dehesas</p> <p>Biodiversidad y especies amenazadas.</p>	6. Valorar la importancia de las plantas para el ser humano.	6.1. <b>Asocia las características de las plantas o sus partes con el uso que de ellas hace el ser humano.</b>	CCL CMCCT CD CSIEE
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	7. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado.	7.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre plantas para su presentación y defensa en el aula.	CMCCT, CAA, CSIEE
		7.2. <b>Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</b>	CCL, CAA, CD, CSIEE, CCEC
	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural.	8.1. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.	CMCCT CD CAA CSIEE CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

(**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 11 sesiones:

## UNIDAD 4. LOS ANIMALES INVERTEBRADOS

### Objetivos

- Reconocer las características generales y singulares de los animales invertebrados.
- Identificar las características propias de cada grupo de invertebrados.
- Identificar y reconocer ejemplares característicos de los distintos grupos de invertebrados.
- Relacionar la presencia de determinadas estructuras en los animales invertebrados con su adaptación al medio.
- Calificar animales invertebrados.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
-----------	-------------------------	---------------------------	--------------------

<p><b>El reino animal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los animales</li> <li>• Clasificación de los animales</li> <li>• Características y clasificación de los animales invertebrados</li> </ul>	1. Reconocer las características de los animales.	<b>1.1. Identifica las características propias de los animales.</b>	CMCCT, CD, CSIEE
	2. Exponer las características propias de los animales invertebrados.	<b>2.1. Identifica y reconoce características que sirven para diferenciar a los invertebrados dentro del reino animal.</b>	CMCCT CIE
	3. Valorar la importancia de conservar al animal en su ecosistema.	3.1. Identifica ejemplares de invertebrados propios de algunos ecosistemas.	CCL, CMCCT, CD, CAA, CSC, CSIEE
	4. Identificar animales invertebrados usando claves dicotómicas.	4.1. Clasifica animales a partir de claves de identificación.	CCL, CMCCT, CD, CAA, CSC, CSIEE
<b>Poríferos</b>	5. Diferenciar a los poríferos del resto de invertebrados.	<b>5.1. Reconoce las características que diferencian a los poríferos.</b>	CMCCT CAA
	6. Reconocer las adaptaciones que permiten vivir a los poríferos en su medio.	6.1. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los poríferos con su adaptación al medio.	CMCCT
<b>Cnidarios</b>	7. Diferenciar a los cnidarios del resto de invertebrados.	<b>7.1. Reconoce las características que diferencian a los cnidarios.</b>	CMCCT
	8. Reconocer las adaptaciones que permiten vivir a los cnidarios en su medio.	8.1. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los cnidarios con su adaptación al medio.	CMCCT
	9. Clasificar distintos ejemplares de cnidarios según sus características.	9.1. Clasifica cnidarios en diferentes grupos según sus características.	CMCCT CAA

<p><b>Gusanos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Platelminetos</li> <li>• Nematodos</li> <li>• Anélidos</li> </ul>	<p>10. Diferenciar distintos grupos de gusanos según sus características.</p>	<p>10.1. <b>Reconoce las características que diferencian a los diferentes grupos de gusanos.</b></p>	<p>CMCCT CD CSIEE</p>
<p><b>Moluscos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bivalvos</li> <li>• Gasterópodos</li> <li>• Cefalópodos</li> </ul>	<p>11. Diferenciar a los moluscos del resto de invertebrados.</p>	<p>11.1. <b>Reconoce las características que diferencian a los moluscos.</b></p>	<p>CMCCT</p>
	<p>12. Reconocer las adaptaciones que permiten vivir a los moluscos en su medio.</p>	<p>12.1. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los moluscos con su adaptación al medio.</p>	<p>CMCCT CSIEE</p>
	<p>13. Clasificar distintos ejemplares de moluscos según sus características.</p>	<p>13.1. Clasifica moluscos en diferentes grupos según sus características.</p>	<p>CMCCT, CAA, CSIEE</p>
<p><b>Artrópodos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miriápodos</li> <li>• Arácnidos</li> <li>• Crustáceos</li> <li>• Insectos</li> </ul>	<p>14. Diferenciar a los artrópodos del resto de invertebrados.</p>	<p>14.1. <b>Reconoce las características que diferencian a los artrópodos.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE</p>
	<p>15. Reconocer las adaptaciones que permiten vivir a los artrópodos en su medio.</p>	<p>15.1. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los artrópodos con su adaptación al medio.</p>	<p>CMCCT CD CSIEE</p>
	<p>16. Clasificar distintos ejemplares de artrópodos según sus características.</p>	<p>16.1. <b>Clasifica artrópodos en diferentes grupos según sus características.</b></p>	<p>CMCCT, CD, CSIEE</p>

<p><b>Equinodermos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equinoideos</li> <li>• Asteroideos</li> <li>• Holoturoideos</li> </ul>	<p>17. Diferenciar a los equinodermos del resto de invertebrados.</p>	<p><b>17.1. Reconoce las características que diferencian a los equinodermos.</b></p>	<p>CMCCT CSIEE</p>
	<p>18. Reconocer las adaptaciones que permiten vivir a los equinodermos en su medio.</p>	<p>18.1. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los equinodermos con su adaptación al medio.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>19. Clasificar distintos ejemplares de equinodermos según sus características.</p>	<p>19.1. Clasifica equinodermos en diferentes grupos según sus características.</p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
	<p>18. Reconocer las adaptaciones que permiten vivir a los equinodermos en su medio.</p>	<p>18.1. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los equinodermos con su adaptación al medio.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>19. Clasificar distintos ejemplares de equinodermos según sus características.</p>	<p>19.1. Clasifica equinodermos en diferentes grupos según sus características.</p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>20. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado.</p>	<p><b>20.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales invertebrados para su presentación y defensa en el aula.</b></p>	<p>CMCCT, CAA, CSIEE</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 12 sesiones:

## UNIDAD 5. LOS ANIMALES VERTEBRADOS

### Objetivos

- Reconocer las características generales y singulares de los animales vertebrados.
- Identificar las características propias de cada grupo de vertebrados.
- Identificar y reconocer ejemplares característicos de los distintos grupos de vertebrados.
- Relacionar la presencia de determinadas estructuras en los animales con su adaptación al medio.
- Clasificar animales vertebrados.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Los animales vertebrados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El filo cordados</li> <li>• Evolución de los</li> </ul>	1. Reconocer las características de los cordados.	1.1. <b>Identifica y reconoce</b> ejemplares y <b>características propias de los cordados.</b>	CMCCT

animales vertebrados • Características de los animales vertebrados	2. Exponer las características propias de los animales vertebrados dentro de los cordados.	2.1. <b>Reconoce características que sirven para diferenciar a los vertebrados dentro de los cordados.</b>	CMCCT CD CAA
		2.2. Relaciona las características de los vertebrados con su proceso evolutivo.	
	3. Valorar la importancia de conservar al animal en su ecosistema.	3.1. Identifica ejemplares de vertebrados propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.	CCL, CMCCT, CD, CAA, CSC, CSIE
	4. Identificar animales vertebrados usando claves dicotómicas.	4.1. Clasifica animales a partir de claves de identificación.	
<b>Peces</b> • Características de los peces • Clase condriictios: peces cartilaginosos • Clase osteíctios: peces óseos	5. Diferenciar a los peces del resto de vertebrados.	5.1. <b>Reconoce las características que diferencian a los peces de otros vertebrados.</b>	CMCCT CD
	6. Reconocer las adaptaciones al medio de los peces.	6.1. Relaciona determinadas estructuras en los peces con su adaptación al medio.	CMCCT, CD, CSIEE
	7. Clasificar distintos ejemplares de peces según sus características.	7.1. Clasifica peces en diferentes grupos según sus características.	CCL, CMCCT, CAA, CSIEE
<b>Anfibios</b> • Orden urodelos • Orden anuros	8. Diferenciar a los anfibios del resto de vertebrados.	8.1. <b>Reconoce las características que diferencian a los anfibios de otros vertebrados.</b>	CMCCT CD
	9. Reconocer las adaptaciones al medio de los anfibios.	9.1. Relaciona determinadas estructuras en los anfibios con su adaptación al medio.	CMCCT, CD, CAA

	10. Clasificar distintos ejemplares de anfibios según sus características.	10.1. Clasifica anfibios en diferentes grupos según sus características.	CMCCT CAA
<b>Reptiles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden quelonios</li> <li>• Orden ofidios</li> <li>• Orden saurios</li> <li>• Orden crocodilianos</li> </ul>	11. Diferenciar a los reptiles del resto de vertebrados.	<b>11.1. Reconoce las características que diferencian a los reptiles de otros vertebrados.</b>	CMCCT CD
	12. Reconocer las adaptaciones al medio de los reptiles.	12.1. Relaciona determinadas estructuras en los reptiles con su adaptación al medio.	CMCCT
	13. Clasificar distintos ejemplares de reptiles según sus características.	<b>13.1. Clasifica reptiles en diferentes grupos según sus características.</b>	CMCCT CAA
<b>Aves</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptaciones al vuelo</li> <li>• Alimentación y reproducción de las aves</li> </ul>	14. Diferenciar a las aves del resto de vertebrados.	<b>14.1. Reconoce las características que diferencian a las aves de otros vertebrados.</b>	CMCCT
	15. Reconocer las adaptaciones al medio de las aves.	15.1. Relaciona determinadas estructuras en las aves con su adaptación al medio.	CMCCT
	16. Clasificar distintos ejemplares de aves según sus características.	16.1. Clasifica aves en diferentes grupos según sus características.	CMCCT CD
<b>Mamíferos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La clasificación de los mamíferos (monotremas, marsupiales y placentarios: cetáceos, roedores, carnívoros,</li> </ul>	17. Diferenciar a los mamíferos del resto de vertebrados.	<b>17.1. Reconoce las características que diferencian a los mamíferos de otros vertebrados.</b>	CMCCT
	18. Describir los rasgos que caracterizan a la especie humana.	<b>18.1. Reconoce las características propias de los seres humanos.</b>	CMCCT

<p>quirópteros ungulados y primates).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los seres humanos</li> </ul>	19. Reconocer las adaptaciones al medio de los mamíferos.	19.1. Relaciona determinadas estructuras en los mamíferos con su adaptación al medio.	CMCCT CSIEE
	20. Clasificar distintos ejemplares de mamíferos según sus características.	20.1. <b>Clasifica mamíferos en diferentes grupos según sus características.</b>	CMCCT
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	21. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado.	21.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales vertebrados para su presentación y defensa en el aula.	CMCCT, CAA, CSIEE
	22. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	22.1. <b>Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.</b>	CMCCT CCL CD CAA CSIEE

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 12 sesiones:

## UNIDAD 6. LOS ECOSISTEMAS

### Objetivos

- Conocer el concepto de ecosistema e identificar sus componentes.
- Reconocer algunas adaptaciones de los seres vivos al medio físico.
- Identificar relaciones entre los seres vivos de un ecosistema.
- Diferenciar los factores característicos de los ecosistemas acuáticos y terrestres.
- Identificar factores que puedan desencadenar desequilibrios en un ecosistema.
- Reconocer acciones para restablecer el equilibrio en los ecosistemas y proteger el medio ambiente.
- Reconocer el suelo como un ecosistema.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El ecosistema y sus componentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los componentes del ecosistema</li> <li>• Los factores de un ecosistema</li> </ul>	1. Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.	1.1. <b>Identifica los distintos componentes de un ecosistema.</b>	CMCCT CD
		1.2. <b>Identifica las relaciones entre los seres vivos de un ecosistema.</b>	CAA CSIEE

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de los seres vivos en el ecosistema</li> <li>• Relaciones entre los seres vivos</li> <li>• Relaciones tróficas en el ecosistema. Cadenas, redes y pirámides tróficas.</li> <li>• Ecosistemas: bosque caducifolio (hayedos y robledales), bosque perennifolio (pinares, encinares y sabinas), bosque de ribera y humedales</li> <li>• Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas</li> </ul>	<p>2. Identificar en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios.</p>	<p><b>2.1. Reconoce y enumera los factores desencadenantes de desequilibrios en un ecosistema.</b></p>	<p>CMCCT CSIEE</p>
<p><b>Adaptaciones de los seres vivos al ecosistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptaciones a la temperatura</li> <li>• Adaptaciones a la humedad</li> <li>• Adaptaciones a la luz</li> </ul>	<p>3. Analizar las estrategias de los seres vivos para adaptarse a los ecosistemas.</p>	<p><b>3.1. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CSIEE</p>
<p><b>Tipos de ecosistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grandes ecosistemas terrestres: biomas</li> <li>• Principales ecosistemas terrestres españoles</li> <li>• Los ecosistemas acuáticos</li> </ul>	<p>4. Reconocer los tipos de ecosistemas, y en particular las características de los principales ecosistemas españoles.</p>	<p><b>4.1. Describe las características específicas de diferentes tipos de ecosistemas.</b></p>	<p>CMCCT CD CSIEE</p>

<p><b>El suelo como ecosistema</b></p> <p>Proceso de formación del suelo.</p> <p>Componentes del suelo. El suelo como recurso.</p>	<p>5. Analizar y valorar la importancia del suelo.</p>	<p><b>5.1. Reconoce que el suelo es el resultado de la interacción entre los componentes bióticos y abióticos, señalando alguna de sus interacciones.</b></p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CIE</p>
		<p>5.2. Reconoce la fragilidad del suelo y valora la necesidad de protegerlo.</p>	
<p><b>El ser humano y los ecosistemas</b></p> <p>Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente</p>	<p>6. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.</p>	<p><b>6.1. Selecciona acciones que previenen la destrucción del medio ambiente.</b></p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CSIEE</p>
		<p>6.2. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Técnicas de trabajo e investigación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de</p>	<p><b>7.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio.</b></p>	<p>CMCCT, CCL, CD, CAA, CSIEE</p>

	campo, proponiendo hipótesis, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	7.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido.	
		7.3. Describe e interpreta sus observaciones.	
	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y emplearla para argumentar sobre cuestiones científicas.	<b>8.1. Busca, selecciona e interpreta la información científica a partir de diversas fuentes.</b>	CMCCT CD CAA CSIEE
		8.2. Transmite la información de manera precisa aprovechando las TIC.	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de 12 sesiones.

# CONTENIDOS BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 3.º ESO

## **Las personas y la salud**

Unidad 1. La organización del cuerpo humano

Unidad 2. Alimentación y nutrición

Unidad 3. Nutrición: aparatos digestivo y respiratorio

Unidad 4. Nutrición: aparatos circulatorio y excretor

Unidad 5. Relación: sistemas nervioso y endocrino

Unidad 6. Relación: receptores y efectores

Unidad 7. Reproducción

Unidad 8. Salud y enfermedad

## **El relieve terrestre y su evolución**

Unidad 1. Los procesos geológicos internos

Unidad 2. Los grandes escultores del relieve terrestre

# LAS PERSONAS Y LA SALUD

## Unidad 1. LA ORGANIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO

### Objetivos

- Interpretar los niveles de organización del cuerpo humano.
- Describir la función de los orgánulos celulares.
- Diferenciar los principales tipos celulares humanos.
- Reconocer los principales tejidos humanos así como la función que realizan.
- Identificar los aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- Relacionar los distintos aparatos y sistemas con las funciones vitales.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Organización de la materia viva</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de ser humano.</li> <li>• Niveles de organización de la materia viva.</li> </ul>	1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos aparatos y sistemas.	<b>1.1 Reconoce los diferentes niveles de organización en el ser humano.</b>	CCL CMCCT
		1.2. Busca relaciones entre los niveles de organización.	
<b>Estructura celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La célula, unidad funcional.</li> <li>• La célula eucariota animal. Funciones de los principales orgánulos celulares.</li> <li>• El intercambio con el medio.</li> </ul>	2. Diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.	<b>2.1. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes.</b>	CCL CMCCT CAA
		2.2. Identifica mecanismos de intercambio a través de la membrana.	

<b>Tejidos y órganos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferenciación celular.</li> <li>▪ Tipos de tejidos.</li> <li>▪ Órganos.</li> </ul>	3. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.	3.1. <b>Reconoce los principales tejidos del ser humano.</b>	CCL CMCCT
		3.2. <b>Asocia los tejidos estudiados a su función.</b>	CD CAA CSC
<b>Aparatos y sistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Función de nutrición.</li> <li>▪ Función de reproducción.</li> <li>▪ Función de relación.</li> </ul>	4. Reconocer la asociación de los órganos para formar aparatos y sistemas.	4.1. <b>Identifica los componentes de los distintos aparatos y sistemas.</b>	CCL CMCCT CAA
	5. Relacionar los distintos órganos, aparatos y sistemas con su función.	5.1. Asocia los órganos, aparatos y sistemas con la función que realizan.	
<b>Relación entre aparatos y sistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordinación de las funciones vitales.</li> </ul>	6. Identificar la relación entre los distintos órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano.	6.1. <b>Reconoce y describe la relación entre los distintos órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano.</b>	CCL CMCCT CAA
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	7. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.	7.1. <b>Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio.</b>	CMCCT CCL CD
		7.2. Utiliza el material de laboratorio y describe e interpreta sus observaciones.	CAA CSIEE
	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	8.1. <b>Utiliza diferentes fuentes de información,</b> apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus Investigaciones.	CMCCT CD CAA CSIEE

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

## Unidad 2. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

### Objetivos

- Discriminar el proceso de nutrición del de alimentación.
- Relacionar cada nutriente con la función que desempeña en el organismo.
- Reconocer las categorías de alimentos y la cantidad relativa que necesitamos de cada una.
- Analizar y comparar diferentes tipos de dietas.
- Reconocer hábitos nutricionales saludables.
- Diseñar y elaborar dietas equilibradas a partir de los diferentes grupos de alimentos.
- Conocer los principales trastornos derivados de una nutrición incorrecta.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Alimentos y nutrientes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones de los nutrientes.</li> <li>Clasificación de los nutrientes. Tipos, fuentes, características y funciones de los glúcidos, lípidos, proteínas y vitaminas.</li> <li>Características y funciones del agua y las sales minerales.</li> </ul>	1. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición.	<b>1.1 Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.</b>	CCL CMCCT
	2. Diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.	<b>2.1 Relaciona cada nutriente con la función que desempeña</b> en el organismo reconociendo hábitos nutricionales saludables.	CCL CMCCT CAA CSC
<b>Las necesidades nutricionales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupos de alimentos.</li> <li>▪ Necesidades estructurales.</li> <li>▪ Necesidades energéticas.</li> </ul>	3. Relacionar las funciones de los nutrientes con las necesidades nutricionales del ser humano.	<b>3.1 Identifica los nutrientes necesarios para cubrir diferentes necesidades metabólicas.</b>	CCL CMCCT CAA
		3.2 Realiza cálculos sencillos del metabolismo basal.	CSC

<p><b>Las dietas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La dieta equilibrada.</li> <li>▪ La dieta mediterránea como ejemplo de dieta equilibrada y saludables.</li> <li>▪ Dietas especiales.</li> </ul>	<p>4. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.</p>	<p><b>4.1 Reconoce hábitos nutricionales saludables.</b></p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p>
		<p><b>4.2 Diferencia los diferentes grupos de alimentos relacionándolos con los nutrientes y su valor calórico.</b></p>	<p>CAA</p> <p>CSC</p>
		<p><b>4.3 Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico</b></p>	
		<p><b>4.4 Valora la dieta mediterránea como ejemplo de dieta equilibrada y reconoce la necesidad de diseñar dietas especiales en casos concretos</b></p>	
<p><b>El consumo de alimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hábitos de consumo.</li> <li>▪ La cadena de suministro de alimentos.</li> <li>▪ Aditivos alimentarios.</li> <li>▪ Información nutricional.</li> </ul>	<p>5. Conocer la importancia del consumo responsable de alimentos.</p>	<p><b>5.1 Valora la importancia de conocer la información nutricional de los alimentos que consumimos.</b></p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>
<p><b>Enfermedades relacionadas con la alimentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desnutrición.</li> <li>▪ Nutrición incorrecta.</li> <li>▪ Trastornos en la conducta alimentaria.</li> <li>▪ Intolerancias y alergias.</li> <li>▪ Intoxicaciones.</li> </ul>	<p>6. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.</p>	<p><b>6.1 Relaciona la dieta equilibrada con la vida saludable.</b></p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p>
		<p><b>6.2 Identifica las causas de los principales trastornos derivados de la alimentación incorrecta.</b></p>	<p>CSC</p>

<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio proponiendo hipótesis, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	<b>7.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio.</b>	CMCCT CCL
		<b>7.2. Planifica con autonomía el trabajo experimental, utiliza el material de laboratorio, argumenta el proceso experimental seguido y las hipótesis planteadas.</b>	CD CAA CSIEE
		7.3. Describe e interpreta sus observaciones.	
	8. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico adecuado su nivel.	<b>8.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.</b>	CMCCT CCL
	9. 1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.	9.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.	CMCCT CD CAA CSIEE
		9.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 3. NUTRICIÓN: APARATOS DIGESTIVO Y RESPIRATORIO

### Objetivos

- Asociar las fases del proceso de nutrición con cada uno de los aparatos implicados.
- Identificar los componentes del aparato digestivo y del respiratorio y comprender cómo funcionan.
- Explicar los procesos fundamentales de la digestión utilizando esquemas y representaciones gráficas.
- Explicar cómo tiene lugar el intercambio de gases en el organismo.
- Conocer las principales enfermedades asociadas a los aparatos digestivo y respiratorio y describir hábitos y estilos de vida saludables para prevenirlas.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>La nutrición humana</b>	1. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición.	1.1. Determina e <b>identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición</b> relacionándolo con su contribución en el proceso.	CMCCT CAA CCL
<b>Anatomía del aparato digestivo</b>	2. Reconocer las partes del aparato digestivo.	2.1. <b>Identifica a partir de gráficos y esquemas los componentes del aparato digestivo.</b>	CMCCT CAA CCL

<p><b>La digestión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El proceso digestivo en la boca</li> <li>▪ El proceso digestivo en el estómago</li> <li>▪ El proceso digestivo en el intestino delgado</li> </ul>	<p>3. Asociar las distintas fases de la digestión a cada uno de los órganos del aparato.</p>	<p>3.1. <b>Conoce y explica los componentes del aparato digestivo.</b></p>	<p>CMCCT CAA CCL CCEC</p>
	<p>4. Reconocer la función de las glándulas anejas del aparato digestivo.</p>	<p>4.1 <b>Reconoce la función del aparato digestivo en las funciones de nutrición.</b></p>	<p>CMCCT CAA CCL CCEC CSC</p>
<p><b>El aparato respiratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las vías respiratorias</li> <li>▪ El intercambio de gases</li> <li>▪ La ventilación pulmonar</li> </ul>	<p>5. Reconocer las partes del aparato respiratorio y sus funciones.</p>	<p>5.1. <b>Identifica a partir de gráficos los componentes del aparato respiratorio.</b></p>	<p>CMCCT CAA CCL CSC</p>
		<p>5.2. <b>Reconoce la función del aparato respiratorio en las funciones de nutrición.</b></p>	
	<p>6. Comprender el modo en que se realiza el intercambio de gases.</p>	<p>6.1. Explica los movimientos de gases a través de la membrana alveolar durante la inspiración y la espiración.</p>	<p>CMCCT CCL</p>

<p><b>Hábitos saludables. Enfermedades de los aparatos digestivo y respiratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La salud del aparato digestivo</li> <li>▪ Enfermedades del aparato digestivo</li> <li>▪ La salud del aparato respiratorio</li> <li>▪ Enfermedades del aparato respiratorio</li> </ul>	<p>7 Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos digestivo y respiratorio, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.</p>	<p><b>7.1. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos de los aparatos digestivo y respiratorio, asociándolas con sus causas.</b></p>	<p>CMCCT CAA CCL CSC</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo, proponiendo hipótesis, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p><b>8.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio</b> y usa adecuadamente el material de laboratorio.</p>	<p>CMCCT, CCL, CD, CAA, CSIEE</p>
		<p>8.2. Describe e interpreta sus observaciones.</p>	
	<p>9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y emplearla para argumentar sobre cuestiones científicas.</p>	<p>9.1. Busca, selecciona e interpreta la información científica a partir de diversas fuentes.</p>	<p>CMCCT, CD, CAA, CSIEE, CSC, CCEC</p>
		<p>9.2. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p>	
<p>10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p>	<p><b>10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b></p>	<p>CSC</p>	

	11. Exponer y defender en público el proyecto de investigación realizado.	11.1. Diseña trabajos de investigación sobre los contenidos desarrollados, para su presentación y defensa en el aula.	CMCCT, CAA, CSIEE
		11.2. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.	CMCCT, CAA, CSIEE

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

## Unidad 4. NUTRICIÓN: APARATOS CIRCULATORIO Y EXCRETOR

### Objetivos

- Identificar los componentes de los aparatos circulatorio y excretor y conocer su funcionamiento.
- Describir hábitos y estilos de vida saludables para su mantenimiento.
- Detectar las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas.
- Indagar acerca de las principales enfermedades relacionadas con el mal funcionamiento de estos sistemas.
- Identificar los términos más frecuentes del vocabulario científico relacionados con los sistemas circulatorio y excretor.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El medio interno y la sangre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El medio interno</li> <li>▪ Composición de la sangre</li> <li>▪ Funciones de la sangre</li> </ul>	1. Explicar cuáles son los componentes de la sangre	1.1 Diferencia medio interno de sangre.	CCL, CMCCT, CD, CAA
		1.2 <b>Reconoce los componentes de la sangre.</b>	
<b>La circulación de la sangre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los vasos sanguíneos</li> <li>▪ El corazón</li> <li>▪ Los circuitos sanguíneos</li> </ul>	2. Identificar los componentes del aparato circulatorio.	2.1. Determina e <b>identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos componentes del aparato circulatorio.</b>	CCL CMCCT CD CAA
		2.2. <b>Reconoce la función de cada uno de las partes del aparato circulatorio.</b>	

	3. Explicar cómo circula la sangre.	3.1. Explica cómo se lleva a cabo la circulación de la sangre.	CCL, CMCCT, CD, CAA
<b>El sistema linfático</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Las funciones del sistema linfático</li></ul>	4. Identificar los componentes del sistema linfático y su función.	4.1 Determina, identifica y explica cuáles son y qué funciones tienen los componentes del sistema linfático.	CCL, CMCCT, CD, CAA
<b>El sistema excretor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>El aparato urinario</li><li>La formación de la orina</li></ul>	5. Identificar los componentes del sistema excretor.	5.1 <b>Diferencia entre los diferentes productos de excreción.</b>	CCL CMCCT CD CAA
		5.2 Determina e <b>identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos componentes del aparato urinario.</b>	
	6. Explicar cómo se forma la orina.	6.1 <b>Determina</b> a partir de gráficos dónde y <b>cómo se forma la orina.</b>	CCL, CMCCT, CD, CAA
<b>Hábitos saludables. Enfermedades de los sistemas circulatorio y excretor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Salud cardiovascular</li><li>La salud del aparato excretor</li></ul>	7. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos circulatorio y excretor, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.	7.1. <b>Diferencia las enfermedades más frecuentes de los aparatos circulatorio y excretor y las asocia con sus causas.</b>	CL CMCT CD AA CSC CEC
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo, proponiendo hipótesis, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	8.1. <b>Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio.</b>	CMCCT, CCL, CSIEE
		8.2. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	

	9. Utilizar adecuadamente el vocabulario adecuado a su nivel.	<b>9.1. Identifica y emplea adecuadamente la terminología científica adecuada a su nivel.</b>	CMCCT CCL
	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y emplearla para argumentar sobre cuestiones científicas.	<b>10.1. Busca, selecciona e interpreta la información científica a partir de diversas fuentes.</b>	CMCCT CD CAA
		10.2. Transmite la información de manera precisa aprovechando las TIC.	CSIEE CSC
		10.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 5. RELACIÓN: SISTEMAS NERVIOSO Y ENDOCRINO

### Objetivos

- Identificar los órganos y aparatos que intervienen en las funciones de relación y los principales procesos que realizan.
- Explicar la misión integradora del sistema nervioso en el funcionamiento del organismo.
- Asociar las principales glándulas endocrinas con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.
- Relacionar funcionalmente al sistema neuroendocrino.
- Aprender hábitos de vida saludables respecto a los sistemas nervioso y endocrino.
- Reconocer las principales enfermedades relacionadas con los sistemas nervioso y endocrino.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>La función de relación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas que intervienen en la función de relación</li> </ul>	1. Reconocer los sistemas que intervienen en la función de relación.	1.1. <b>Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación.</b>	CCL CMCCT CD CAA
<b>La neurona y la corriente nerviosa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura de las neuronas</li> <li>▪ La corriente nerviosa</li> </ul>	2. Describir la neurona y su funcionamiento.	2.1. <b>Reconoce la estructura de la neurona</b> y las células glias.	CCL CMCCT CD CAA
		2.2. Explica la transmisión de la corriente nerviosa.	

<p><b>El sistema nervioso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema nervioso central</li> <li>El sistema nervioso periférico</li> </ul>	<p>3. Identificar los componentes del sistema nervioso y su funcionamiento.</p>	<p><b>3.1. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
		<p><b>3.2. Reconoce la función de cada uno de las partes del sistema nervioso en las funciones de relación.</b></p>	
<p><b>El sistema endocrino</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las glándulas endocrinas</li> </ul>	<p>4. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.</p>	<p><b>4.1. Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
		<p><b>4.2. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuroendocrina.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>Hábitos saludables. Principales enfermedades de los sistemas nervioso y endocrino</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La salud del sistema nervioso</li> <li>La salud del sistema endocrino</li> </ul>	<p>5. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los sistemas nervioso y endocrino, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.</p>	<p><b>5.1. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.</b></p>	<p>CCL, CMCCT, CD, CAA, CSC, CSIEE, CCEC</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p>	<p>6. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del</p>	<p><b>6.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.</b></p>	<p>CMCCT, CCL, CAA</p>

<b>Tarea de investigación</b>	trabajo científico.	<b>6.2. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.</b>	CCL, CMCCT, CCL, CAA
	7. Seleccionar y transmitir la información.	7.1. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	CCL, CAA, CD, CSIEE, CCEC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 6. RELACIÓN: RECEPTORES Y EFECTORES

### Objetivos

- Clasificar los distintos tipos de receptores sensoriales y relacionarlos con los órganos de los sentidos en los que se encuentran.
- Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos.
- Especificar la ubicación de los principales huesos y músculos del cuerpo.
- Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos y entre estos y el sistema nervioso que los controla.
- Describir las lesiones más frecuentes del aparato locomotor y la forma de prevenirlas.
- Desarrollar hábitos y estilos de vida saludables para el mantenimiento de los receptores y efectores del organismo.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>La percepción de los estímulos. Los receptores sensoriales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de receptores sensoriales</li> </ul>	1. Reconocer la percepción y los diferentes tipos de receptores sensoriales	<b>1.1 Reconoce la percepción y los receptores sensoriales.</b>	CCL CMCCT CD CAA
		1.2 Clasifica los distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.	
<b>El ojo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anatomía</li> <li>▪ Funcionamiento</li> </ul>	2. Identificar los componentes del ojo y su funcionamiento	<b>2.1 Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos componentes del ojo.</b>	CCL CMCCT CD

		2.2. Reconoce la función de cada uno de las partes del ojo en las funciones de relación.	CAA
<b>El oído</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anatomía</li> <li>▪ Funcionamiento</li> </ul>	3. Identificar los componentes del oído y su funcionamiento	3.1 Determina e <b>identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos componentes del oído.</b>	CCL CMCCT CD
		3.2. Reconoce la función de cada uno de las partes del oído en las funciones de relación.	CAA
<b>La piel</b>	4. Identificar los receptores sensoriales de la piel y su funcionamiento	4.1 Determina e <b>identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos receptores sensoriales de la piel.</b>	CCL CMCCT CD CAA
		4.2. Reconoce la función de cada uno de los receptores sensoriales de la piel en las funciones de relación.	
<b>El gusto</b>  <b>El olfato</b>	5. Identificar los receptores sensoriales del gusto y del olfato y su funcionamiento	5.1 Determina e <b>identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos receptores sensoriales del gusto y del olfato.</b>	CCL CMCCT CD CAA
		5.2. Reconoce la función de los receptores sensoriales del gusto y del olfato en las funciones de relación.	
<b>Los efectores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los huesos</li> <li>▪ Los músculos</li> <li>▪ El sistema esquelético y el sistema muscular</li> </ul>	6. Identificar la estructura de huesos y músculos y su función	6.1 Determina, identifica y explica cuáles son y qué funciones tienen los huesos y los músculos en el sistema esquelético y el sistema muscular.	CCL CMCCT CD CAA

		<b>6.2 Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.</b>	
		6.3. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.	CMCCT CAA
<p><b>Hábitos saludables. Enfermedades de los órganos de los sentidos y del aparato locomotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades del oído y del equilibrio y hábitos saludables.</li> <li>• Problemas de la visión y hábitos saludables.</li> <li>• Lesiones más frecuentes del aparato locomotor y su prevención.</li> </ul>	7. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los órganos de los sentidos y del aparato locomotor, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.	<b>7.1. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen y las enfermedades más habituales en los órganos de los sentidos.</b>	CL CMCCT CD CAA CSC CECC
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	<b>8.1. Busca, selecciona e interpreta la información científica a partir de diversas fuentes.</b>	CMCCT CD CAA
		8.2. Transmite la información de manera precisa aprovechando las TIC.	CSIEE CECC
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC

	10. Exponer y defender en público el proyecto de investigación realizado.	10.1. Diseña trabajos de investigación sobre los contenidos desarrollados, para su presentación y defensa en el aula.	CMCCT CAA CSIEE
--	---	---	-----------------------

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 7. REPRODUCCIÓN

### Objetivos

- Distinguir, localizar y especificar la función de los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la reproducción.
- Identificar en esquemas los órganos del aparato reproductor masculino y del femenino.
- Describir las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
- Discriminar los distintos métodos anticonceptivos.
- Conocer y prevenir las principales enfermedades de transmisión sexual.
- Identificar las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.
- Actuar, decidir y defender responsablemente tu sexualidad y la de las personas que te rodean.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La reproducción y la sexualidad. La respuesta sexual humana	1. Referir las diferencias entre reproducción y sexualidad.	1.1. <b>Establece las diferencias entre reproducción y sexualidad.</b>	CCL, CMCCT, CD, CAA, CSC
La vida reproductiva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La pubertad</li> <li>▪ La adolescencia. Cambios físicos y psíquicos. EL ciclo menstrual.</li> <li>▪ Menopausia y andropenia</li> </ul>	2. Reconocer los principales cambios en la vida reproductiva.	2.1. Describe los principales cambios en la vida reproductiva del ser humano.	CCL, CMCCT, CD, CAA
El aparato reproductor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El aparato reproductor masculino</li> <li>▪ El aparato reproductor femenino</li> </ul>	3. Interpretar dibujos y esquemas de los aparatos reproductores.	3.1. <b>Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino,</b>	CCL CMCCT CD CAA

	4. Referir los aspectos básicos de los aparatos reproductores	<b>4.1. Explica la función de los aparatos reproductores</b> y discrimina las de cada uno de sus órganos.	CCL, CMCCT, CD, CAA
Etapas de la reproducción <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La gametogénesis</li> <li>▪ La fecundación</li> <li>▪ La gestación y el parto</li> </ul>	5. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana.	<b>5.1. Identifica los aspectos básicos de la reproducción humana.</b>	CCL CMCCT CD CAA
		5.2. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.	CCL CMCCT CAA
	6. Describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.	<b>6.1. Describe la fecundación, el embarazo y el parto.</b>	CCL, CMCCT, CD, CAA
Los métodos anticonceptivos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Métodos anticonceptivos naturales</li> <li>▪ Métodos anticonceptivos artificiales</li> </ul>	7. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.	<b>7.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.</b>	CCL CMCCT CD CAA CSC
La reproducción asistida	8. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro.	<b>8.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.</b>	CCL, CMCCT, CD, CAA, CSC

<p>Hábitos saludables. Enfermedades</p> <p>De transmisión sexual</p> <p>Salud e higiene sexual</p>	<p>9. Indagar acerca de las enfermedades más habituales de transmisión sexual</p>	<p><b>9.1. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.</b></p>	<p>CCL, CMCCT, CD, CAA, CSC</p>
	<p>10. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.</p>	<p><b>10.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.</b></p>	<p>CMCCT CSC</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p>Tarea de investigación</p>	<p>11. Utilizar adecuadamente el vocabulario adecuado a su nivel.</p>	<p><b>11.1. Identifica y emplea adecuadamente la terminología científica adecuada a su nivel.</b></p>	<p>CMCCT CCL</p>
	<p>12. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y emplearla para argumentar sobre cuestiones científicas.</p>	<p><b>12.1. Busca, selecciona e interpreta la información científica a partir de diversas fuentes.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE</p>
		<p>12.2. Transmite la información de manera precisa aprovechando las TIC.</p>	<p>CSC</p>
		<p>12.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p>	

	13. Exponer y defender en público el proyecto de investigación realizado.	13.1. Diseña trabajos de investigación sobre los contenidos desarrollados, para su presentación y defensa en el aula.	CMCCT CAA CSIEE
--	---	---	-----------------------

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 8: SALUD Y ENFERMEDAD

### Objetivos

- Identificar los factores que influyen en la salud y los síntomas de algunas enfermedades comunes.
- Clasificar las enfermedades atendiendo a diferentes criterios.
- Reconocer las enfermedades infecciosas más comunes, así como las medidas de prevención y su tratamiento.
- Conocer el funcionamiento básico del sistema inmune.
- Identificar las causas más frecuentes de algunas enfermedades no infecciosas.
- Valorar la importancia de los hábitos saludables para prevenir enfermedades.
- Identificar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.
- Valorar la importancia de la atención sanitaria y las ciencias biomédicas en la prevención y el tratamiento de las enfermedades.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
------------	-------------------------	---------------------------	--------------------

<p><b>El ser humano y la salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La salud</li> <li>▪ La enfermedad</li> </ul>	<p>1. Descubrir a partir del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.</p>	<p><b>1.1. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.</b></p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CCL</p> <p>CD</p>
	<p>2. Identificar los signos y síntomas que caracterizan la enfermedad.</p>	<p>2.1. Diferencia entre síntomas y signos de la enfermedad.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CCL</p>
	<p>3. Clasificar las enfermedades en función de diferentes criterios.</p>	<p><b>3.1. Reconoce los distintos criterios de clasificación de las enfermedades.</b></p>	<p>CMCCT</p> <p>CD</p>
<p><b>Enfermedades infecciosas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes patógenos y vías de transmisión.</li> <li>• Defensas externas frente a la infección: físicas o mecánicas, químicas y biológicas.</li> </ul>	<p>4. Determinar las causas y las vías de transmisión de las enfermedades infecciosas más comunes que afectan a la población.</p>	<p><b>4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.</b></p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CCL</p> <p>CD</p>
		<p><b>4.2 Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades</b></p>	

<p>Defensas internas frente a la infección: Inmunidad inespecífica e inmunidad específica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las vacunas</li> <li>• La curación.</li> </ul>	<p>5. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.</p>	<p>5.1. Explica en que consiste el proceso de inmunidad.</p>	<p>CMCCT CCL</p>
	<p>6. Conocer las medidas de prevención de las enfermedades infecciosas así como su tratamiento.</p>	<p>6.1. <b>Valora el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.</b></p>	<p>CMCCT CSC CCL CD</p>
		<p>6.2 Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.</p>	
<p>6.3 <b>Conoce hábitos de vida saludable para prevenir las enfermedades infecciosas</b> y los identifica como medio de promoción de su salud y la de los demás.</p>			
<p><b>Las enfermedades no infecciosas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos.</li> <li>▪ Prevención.</li> </ul>	<p>7. Determinar las enfermedades no infecciosas más comunes que afectan a la población e identificar sus causas.</p>	<p>7.1 <b>Reconoce las enfermedades no infecciosas más comunes</b> e identifica sus causas.</p>	<p>CMCCT CSC CCL CAA CD</p>

	8. Reconocer los hábitos saludables como medidas de prevención de las enfermedades no infecciosas.	8.1. <b>Enumera los hábitos saludables que permiten prevenir algunas enfermedades no infecciosas.</b>	CMCCT CSC CCL
<p><b>Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados y prevención de drogodependencias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de drogas</li> <li>• Efectos de las drogas</li> <li>• Consecuencias del consumo de drogas</li> <li>• Prevención</li> </ul>	9. Conocer los tipos de drogas más comunes.	9.1. <b>Enumera los tipos de drogas y su acción sobre la fisiología humana.</b>	CMCCT CSC CCL CAA CSIEE
	10. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.	10.1. <b>Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc.,</b>	CMCCT CSC CCL CD
		10.2. Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.	
	11. Elaborar propuestas de prevención y control contra la drogodependencia.	11.1. <b>Propone medidas de prevención y control en la lucha contra la drogodependencia.</b>	CAA CSC

<b>La asistencia sanitaria</b>  Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos. Importancia para la sociedad y para el ser humano.	12. Conocer el funcionamiento básico del sistema de salud nacional.	12.1. Identifica los principales niveles de asistencia sanitaria.	CMCCT  CSC  CCL  CAA
	13. Reconocer las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.	<b>13.1. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.</b>	CMCCT  CCL  CSC  CD  CAA
Tarea de investigación	14. Utilizar adecuadamente el vocabulario adecuado a su nivel.	<b>14.1. Identifica y emplea adecuadamente la terminología científica adecuada a su nivel.</b>	CMCCT  CCL

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

# EL RELIEVE TERRESTRE Y SU EVOLUCIÓN

## Unidad 1. PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS

### Objetivos

- Diferenciar los procesos geológicos internos de los externos e identificar sus efectos en el relieve.
- Conocer cómo se originan los seísmos, los efectos que generan y las zonas del planeta donde abundan más.
- Conocer los mecanismos de erupción volcánica y las causas de que existan diferentes tipos de erupciones.
- Valorar el riesgo sísmico y volcánico existente en la zona en que habitas.
- Valorar el papel de la prevención y la predicción a la hora de reducir los daños y el número de víctimas que causan los terremotos y los volcanes.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El relieve y su evolución</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La evolución del relieve</li> </ul>	1. Reconocer los principales rasgos del relieve terrestre y las causas de su singularidad.	1.1. <b>Identifica las grandes formas del relieve oceánico y continental.</b>	CMCCT CAA CCL
<b>Procesos geológicos externos e internos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motor de los procesos geológicos externos e internos</li> </ul>	2. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.	2.1. <b>Diferencia un proceso geológico externo de uno interno e identifica sus efectos en el relieve.</b>	CMCCT CAA CCL

	3. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.	3.1. <b>Relaciona la energía solar con los procesos externos</b> y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.	
<b>Manifestaciones de la energía interna de la Tierra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terremotos o seísmos</li> <li>▪ Volcanes</li> <li>▪ Distribución planetaria de terremotos y volcanes</li> </ul>	4. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria.	4.1. <b>Conoce</b> y describe <b>cómo se originan los seísmos</b> y los efectos que generan.	CMCCT CAA CCL CD
		4.2. Justifica la existencia de zonas en las que los terremotos son más frecuentes y de mayor magnitud.	
<b>La actividad volcánica y el relieve</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de erupciones, materiales arrojados y relieves asociados</li> <li>▪ Vulcanismo en España</li> </ul>	5. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y los efectos que generan.	5.1. <b>Relaciona los tipos de erupción volcánica con el magma que los origina</b> y los asocia con su peligrosidad.	CMCCT CAA CCL CCEC CD
<b>Los riesgos sísmico y volcánico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El riesgo sísmico</li> <li>▪ El riesgo volcánico</li> <li>▪ Predicción sísmica y volcánica</li> <li>▪ Prevención sísmica y volcánica</li> </ul>	6. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlos.	6.1. Valora el riesgo sísmico y, en su caso, volcánico existente en la zona en que habita.	CMCCT CAA CCL CD CSC
		6.2. <b>Conoce las medidas de prevención que debe adoptar.</b>	
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	7. Aplicar técnicas experimentales con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	7.1. <b>Describe e interpreta sus observaciones.</b>	CMCCT, CCL, CD, CAA, CSIEE, CSC

	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y emplearla para argumentar sobre cuestiones científicas.	<b>8.1. Busca, selecciona e interpreta la información científica a partir de diversas fuentes.</b>	CMCCT, CD, CAA, CSIEE
		8.2. Transmite la información de manera precisa aprovechando las TIC.	CD
		8.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.	CMCCT CAA CSIEE
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 2. LOS GRANDES ESCULTORES DEL RELIEVE TERRESTRE

### Objetivos

- Conocer qué agentes y procesos geológicos esculpen nuestro relieve.
- Comprender cómo climas y rocas distintos dan lugar a relieves también diferentes.
- Distinguir entre la acción geológica que ejercen el agua, el hielo y el viento.
- Analizar algunas de las formas de relieve modeladas por el agua en forma de aguas salvajes, torrentes, ríos, aguas subterráneas o por el mar.
- Valorar el papel que el viento y los glaciares han desempeñado en el modelado del relieve de nuestro entorno, reconociendo algunas de sus formas características.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>Procesos geológicos externos: el modelado del relieve</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meteorización</li> <li>▪ Erosión, transporte y sedimentación</li> </ul>	<p>1. Identificar alguna de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.</p>	<p>1.1. <b>Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.</b></p>	<p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Factores que condicionan el relieve terrestre: Influencia del clima, la estructura o disposición de los materiales y el tipo de roca.</li> <li>▪ Factores que condicionan el modelado de paisajes característicos de Castilla y León.</li> </ul>	<p>2. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas al alumnado.</p>	<p>2.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica alguno de los factores que han condicionado su modelado.</p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE</p>
<p><b>Factores que condicionan el modelado del relieve</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La acción geológica de los seres vivos</li> </ul>	<p>3. Reconocer la importancia geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.</p>	<p>3.1. <b>Identifica la intervención de seres vivos en procesos de meteorización, erosión y sedimentación.</b></p>	<p>CMCCT CCL</p>
		<p>3.2. <b>Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la superficie terrestre.</b></p>	<p>CMCCT, CD, CAA, CSIEE, CSC</p>
<p><b>Influencia de las rocas en el relieve</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado granítico</li> <li>▪ Modelado estructural</li> </ul>	<p>4. Relacionar la acción geológica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.</p>	<p>4.1. <b>Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.</b></p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
<p><b>La acción geológica del agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado fluvial</li> <li>▪ Las aguas subterráneas</li> <li>▪ Modelado kárstico</li> <li>▪ Modelado de las aguas salvajes y los</li> </ul>	<p>5. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósito más características.</p>	<p>5.1. <b>Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales</b> y reconoce sus efectos en el relieve.</p>	<p>CMCCT CCL CAA CD CSIEE</p>

<p>torrentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado costero</li> </ul>	<p>6. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y relación con las aguas superficiales.</p>	<p><b>6.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas</b> y los riesgos de su sobreexplotación.</p>	<p>CMCCT CAA CSIEE CSC</p>
	<p>7. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.</p>	<p><b>7.1. Relaciona los movimientos de las aguas del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características.</b></p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
<p><b>La acción geológica del hielo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado glaciario</li> <li>▪ Modelado periglaciario</li> </ul>	<p>8. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.</p>	<p><b>8.1. Analiza la dinámica glaciario e identifica sus efectos sobre el relieve.</b></p>	<p>CMCCT, CCL, CSIEE, CCEC</p>
<p><b>La acción geológica del viento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formas del modelado eólico o desértico</li> </ul>	<p>9. Analizar la acción geológica del viento y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.</p>	<p><b>9.1. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.</b></p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>10. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo, proponiendo hipótesis, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>10.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utiliza el material de laboratorio, argumenta el proceso experimental seguido y las hipótesis planteadas.</p>	<p>CMCCT CCL CD CAA CSIEE</p>

		<b>10.2. Describe sus observaciones e interpreta sus resultados.</b>	
	11. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y emplearla para argumentar sobre cuestiones científicas.	11.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.	CMCCT CD CAA CSIEE
		11.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes y aprovechando las TIC.	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de ocho sesiones.



# **CONTENIDOS DE LA MATERIA BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA**

## **CURSO 4º**

# BLOQUE : La dinámica de la Tierra

## Unidad 1. LA TECTÓNICA DE PLACAS

### Objetivos

- Conocer la distinción entre teorías fijista y movilista, caso de la deriva continental, acerca de la dinámica terrestre y sus argumentaciones fundamentales.
- Saber que el interior de la Tierra se encuentra a altas temperaturas y que el calor almacenado es responsable de su dinámica interna.
- Reconocer la importancia de los métodos sísmicos para el estudio del interior terrestre.
- Diferenciar la composición y el estado físico de las capas internas de la Tierra.
- Saber que a lo largo de la historia de la ciencia se han producido auténticas revoluciones científicas, como el surgimiento de la teoría de la tectónica de placas.
- Valorar el papel desempeñado por las campañas oceanográficas de estudio de los fondos marinos en la formulación de la teoría de la tectónica de placas.
- Comprender los principales postulados de la tectónica de placas.
- Prever cómo evolucionará una situación entre placas a partir del ciclo de Wilson.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>La deriva continental de Alfred Wegener</b>	1. Reconocer las evidencias de la deriva continental.	<b>1.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental.</b>	CCL CMCCT CAA
<b>Estructura y composición de la Tierra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Métodos de estudio del interior terrestre</li> <li>▪ Capas composicionales y dinámicas de la Tierra</li> <li>▪ Modelos geodinámico y geoquímico</li> </ul>	2. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.	2.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.	CCL CMCCT CAA
		<b>2.2. Distingue los conceptos de corteza, manto y litosfera</b>	

<p><b>El estudio de los fondos oceánicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principales relieves oceánicos</li> <li>▪ Composición del fondo oceánico</li> </ul>	<p>3. Distinguir los principales relieves descubiertos en las campañas oceanográficas y comprender cómo se han formado.</p>	<p>3.1. <b>Reconoce</b> y describe los <b>relieves más significativos del fondo oceánico.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA</p>
	<p>4. Reconocer las evidencias de la expansión del fondo oceánico.</p>	<p>4.1. Expresa algunas evidencias actuales de la expansión del fondo oceánico.</p>	<p>CCL CMCCT CSC CCEC</p>
<p><b>El nacimiento de la tectónica de placas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las placas litosféricas</li> </ul>	<p>5. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.</p>	<p>5.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>La tectónica de placas, una teoría global</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movimiento de las placas</li> <li>▪ El ciclo de Wilson</li> </ul>	<p>6. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera.</p>	<p>6.1. <b>Conoce</b> y explica razonadamente los <b>movimientos relativos de las placas litosféricas.</b></p>	<p>CCL CMCCT CAA CSC</p>
	<p>7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.</p>	<p>7.1. Describe cómo ha ido avanzando nuestro conocimiento de la dinámica terrestre.</p>	<p>CMCCT CCEC</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>8. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.</p>	<p>8.1. Integra y <b>aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</b></p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
	<p>9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p>9.1. <b>Utiliza diferentes fuentes de información,</b> apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p>	<p>CMCCT CD CAA CSC</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

Se considera que se necesitan 4 semanas para trabajar los contenidos y las actividades de este tema.

# Unidad 2. LA DINÁMICA INTERNA Y EL RELIEVE

## Objetivos

- Comprender que el comportamiento de una roca sometida a un esfuerzo depende de la clase de esfuerzo, de su duración y de las condiciones de presión y de temperatura.
- Localizar los elementos de pliegues y de fallas a partir de dibujos y fotos, y exponer los criterios para su clasificación.
- Entender que la superficie terrestre está sometida a la acción de procesos geológicos internos y externos que generan y modelan, respectivamente, el relieve.
- Conocer los mecanismos por los cuales se generan cordilleras.
- Reconocer que los volcanes, los terremotos, las cordilleras y las deformaciones de las rocas constituyen evidencias de la dinámica interna del planeta.
- Tomar conciencia de que el relieve es un accidente geográfico dinámico y cambiante que depende de numerosos factores.
- Realizar una tarea de investigación.

## Programación didáctica de la unidad

---

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>Los límites de placas y el relieve</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de límites entre placas</li> <li>▪ Principales relieves de origen interno</li> <li>▪ Distribución de terremotos y volcanes</li> <li>▪ El relieve como interacción entre procesos externos e internos</li> <li>▪ Los mapas topográficos</li> </ul>	1. Comprender los fenómenos naturales producidos en el contacto entre las placas.	<p>1.1. <b>Conoce</b> y explica razonadamente <b>los movimientos relativos de las placas litosféricas.</b></p> <p>1.2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.</p>	CCL CMCCT CAA
	2. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre procesos geológicos externos e internos.	2.1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.	CMCCT CD
	3. Interpretar mapas y perfiles topográficos sencillos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.	3.1. <b>Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.</b>	CMCCT CSIEE CCEC
<p><b>Las deformaciones de las rocas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de esfuerzos y comportamiento de las rocas</li> <li>▪ Las fallas y sus tipos</li> <li>▪ Los pliegues y sus tipos</li> <li>▪ Relieves asociados a fallas y pliegues</li> </ul>	4. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos, esfuerzos y deformaciones como consecuencia.	4.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos esfuerzos y procesos tectónicos.	CCL CMCCT CAA
		4.2. <b>Reconoce las principales estructuras tectónicas y su influencia en el relieve.</b>	

<p><b>Magmatismo y metamorfismo</b></p>	<p>5. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera, como son los procesos magmáticos y metamórficos, y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres.</p>	<p>5.1. <b>Conoce</b> y explica razonadamente <b>el origen de los magmas y los tipos de metamorfismo en relación a las placas.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSC CCEC</p>
<p><b>La génesis de las cordilleras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orógenos de subducción o de tipo térmico o andino</li> <li>▪ Orógenos de colisión o de tipo alpino</li> <li>▪ Orógenos intermedios. Las orogénias</li> </ul>	<p>6. Explicar el origen de las cordilleras u orógenos (de colisión y térmicos) y de los arcos de islas.</p>	<p>6.1. <b>Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres como son las cordilleras.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD</p>
	<p>7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.</p>	<p>7.1. Conoce algunas teorías pasadas sobre el origen de las cordilleras.</p>	<p>CAA CSIEE</p>
<p><b>Otras consecuencias de la tectónica de placas</b></p>	<p>8. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y su influencia en la biosfera</p>	<p>8.1. Interpreta las consecuencias que tienen los movimientos de las placas sobre aspectos como el clima o la biodiversidad.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p>9.1 <b>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE</p>
	<p>10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>10.1. <b>Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b></p>	<p>CSC</p>

\*LA: libro del alumno

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

Se estima en tres semanas las necesarias para el trabajo y evaluación de esta unidad.

## Unidad 3. LA HISTORIA DE LA TIERRA

### Objetivos

- Tomar conciencia de que la Tierra tiene un pasado extraordinariamente extenso.
- Saber que el dilatado lapso de tiempo que conforma el pasado de la Tierra está plagado de acontecimientos y de formas de vida distintas a las actuales, es decir, de cambios.
- Asimilar las diferentes interpretaciones de la ciencia sobre los cambios ocurridos en el pasado, como el catastrofismo, el gradualismo y el neocatastrofismo.
- Conocer los distintos métodos de datación de las rocas.
- Valorar el papel de los fósiles y la paleontología en la reconstrucción de la historia de la Tierra.
- Enunciar y aplicar los principios geológicos fundamentales utilizados en el estudio de los estratos.
- Conocer las principales divisiones de la historia del planeta, los acontecimientos geológicos más importantes que tuvieron lugar y las formas de vida características de cada una.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>La Tierra, un planeta en continuo cambio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Catastrofismo, gradualismo y neocatastrofismo</li> <li>▪ El origen de la Tierra</li> </ul>	<p>1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.</p>	<p>1.1. <b>Identifica</b> y describe <b>hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante</b>, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSC</p>

<p><b>El tiempo geológico: la datación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La edad de la Tierra</li> <li>Datación absoluta y relativa</li> </ul>	<p>2. Comprender la necesidad de datar en cualquier estudio histórico y la existencia de métodos absolutos y relativos para ello.</p>	<p>2.1. Conoce algunas hipótesis históricas sobre la edad de la Tierra.</p> <p>2.2. <b>Distingue los métodos absolutos de datación de los relativos.</b></p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
<p><b>Los métodos de datación relativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El principio de superposición de estratos</li> <li>El principio de superposición de procesos</li> <li>La correlación de estratos</li> <li>El principio del actualismo</li> <li>Importancia geológica de los fósiles</li> <li>Interpretación de columnas estratigráficas sencillas</li> </ul>	<p>3. Entender los principios básicos de superposición y sucesión faunística, y saber aplicarlos en la resolución de cortes geológicos sencillos.</p>	<p>3.1. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CCEC</p>
<p><b>Los métodos de datación absoluta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los métodos radiométricos</li> <li>Otros métodos de datación absoluta</li> </ul>	<p>4. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.</p>	<p>4.1. <b>Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica y conoce la importancia geológica de los fósiles.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE</p>
<p><b>Las grandes divisiones de la historia de la Tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La formación del sistema solar</li> <li>La Tierra en el Hádico</li> <li>La Tierra en el Arcaico y Proterozoico</li> <li>La vida en el Precámbrico</li> </ul>	<p>5. Conocer alguno de los métodos que han permitido calcular la edad de la Tierra y de sus rocas.</p>	<p>5.1. Conoce los métodos radiométricos y los aplica a ejemplos sencillos.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
<p><b>Las grandes divisiones de la historia de la Tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La formación del sistema solar</li> <li>La Tierra en el Hádico</li> <li>La Tierra en el Arcaico y Proterozoico</li> <li>La vida en el Precámbrico</li> </ul>	<p>6. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.</p>	<p>6.1. <b>Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.</b></p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Tierra en la era Primaria</li> <li>▪ La Tierra en la era Secundaria</li> <li>▪ La Tierra en la era Terciaria</li> </ul>	<p>7. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.</p>	<p><b>7.1. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la Tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.</b></p>	<p>CCL CMCCT CAA CSC CCEC</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p><b>8.1 Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE</p>
	<p>9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p>	<p><b>9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b></p>	<p>CSC</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

Se estima en tres semanas el tiempo suficiente para el trabajo de la unidad, incluida su evaluación.

# BLOQUE: La evolución de la vida

## Unidad 4. LA CÉLULA

### Objetivos

- Comparar la célula procariota con la eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.
- Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular.
- Diferenciar la estructura de los cromosomas y de la cromatina; y realizar un cariotipo.
- Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y distinguir su significado e importancia biológica.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Estructura celular y funciones	1. Citar la estructura básica celular y explicar las funciones celulares.	1.1. <b>Identifica los componentes básicos de una célula y describe en qué consisten las funciones vitales de una célula.</b>	CCL CMCCT CD CAA
<b>Tipos celulares</b> ▪ Organización celular	2. Relacionar el tamaño y la forma con la función celular.	2.1. Describe la relación entre el tamaño y la forma de diversas células según su función.	CCL CMCCT
<b>La célula procariota</b>	3. Determinar las analogías y las diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.	3.1. <b>Compara la célula procariota de la eucariota e indica qué organismos vivos poseen este tipo de células.</b>	CCL CMCCT CD CAA

<p><b>La célula eucariota</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orgánulos citoplasmáticos</li> <li>▪ Estructuras para el movimiento</li> <li>▪ El núcleo. Estructura de la cromatina y de los cromosomas</li> <li>▪ La célula animal y la célula vegetal</li> </ul>	4. Enumerar los diferentes orgánulos celulares y establecer la relación entre estructura y función.	4.1. <b>Reconoce la función de los orgánulos celulares</b> y la relación entre morfología y función.	CCL CMCCT CAA
	5. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.	5.1 <b>Distingue los diferentes componentes del núcleo</b> y su función según las distintas etapas del ciclo celular.	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
	6. Establecer las diferencias entre las células vegetales y las animales enumerando sus características diferenciales.	6.1 <b>Compara la célula animal y la vegetal</b> y las diferencia en microfotografías en función de sus orgánulos.	CMCCT CCEC
	7. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	7.1. <b>Reconoce las partes de un cromosoma.</b>	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
<p><b>La división celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mitosis</li> <li>▪ La meiosis</li> <li>▪ Analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis</li> <li>▪ Significado biológico</li> <li>▪ Ciclo celular</li> </ul>	8. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	8.1 <b>Reconoce las fases de la mitosis y meiosis</b> , diferenciando ambos procesos y <b>distinguiendo su significado biológico.</b>	CCL CMCCT CAA
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	9. Realizar un trabajo experimental.	9.1 Describe e interpreta sus observaciones.	CMCCT CAA CSIEE

	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	10.1. <b>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b>	CMCCT CD CAA CSC
--	--	---	---------------------------

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 5. GENÉTICA MOLECULAR

### Objetivos

- Comparar los diferentes tipos de ácidos nucleicos relacionándolos con su función.
- Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.
- Comprender cómo se expresa la información genética utilizando el código genético.
- Valorar el papel de las mutaciones en la evolución.
- Analizar las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la ingeniería genética.
- Interpretar las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>Los ácidos nucleicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura de los ácidos nucleicos</li> <li>▪ Tipos de ácidos nucleicos</li> </ul>	1. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	1.1. <b>Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.</b>	CCL CMCCT CAA CD
<p><b>El ADN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura molecular</li> <li>▪ La replicación</li> </ul>	2. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	2.1. <b>Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.</b>  2.2. <b>Describe las características de la replicación del ADN.</b>	CCL CMCCT CAA CSIEE
<p><b>La expresión génica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El dogma de la biología molecular</li> <li>▪ La transcripción</li> <li>▪ La traducción</li> <li>▪ El código genético</li> </ul>	3. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.	3.1. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.	CCL CMCCT CAA CCEC
<p><b>Las mutaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de mutaciones</li> <li>▪ Las mutaciones y la evolución</li> </ul>	4. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.	4.1. <b>Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones</b> y sus tipos.	CCL CMCCT CAA
<p><b>La ingeniería genética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnicas de trabajo</li> <li>▪ La clonación terapéutica y reproductiva</li> <li>▪ Organismos modificados genéticamente (OMG)</li> <li>▪ Biotecnología tradicional y la nueva biotecnología</li> <li>▪ Implicaciones</li> </ul>	5. Identificar las técnicas y las aplicaciones de la ingeniería genética.	5.1. <b>Diferencia</b> y describe <b>técnicas de trabajo en ingeniería genética:</b> ADN recombinante, PCR, clonación terapéutica y reproductiva.  5.2. Describe las aplicaciones de la ingeniería genética: OMG (organismos modificados genéticamente).	CCL CMCCT CAA CD

	6. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	6.1. <b>Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales e interpreta críticamente las consecuencias de los avances en el campo de la biotecnología.</b>	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
Técnicas de trabajo y experimentación  Tarea de investigación	7. Realizar un trabajo experimental describiendo su ejecución e interpretando resultados.	7.1. Utiliza el material de laboratorio y describe e interpreta sus observaciones.	CMCCT CD CAA CSIEE
		7.2. <b>Expresa con precisión y coherencia</b> tanto verbalmente como <b>por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</b>	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	8.1. <b>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b>	CMCCT CD CAA CSIEE CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## Unidad 6. GENÉTICA MENDELIANA

### Objetivos

- Conocer los conceptos básicos de genética.
- Reconocer las leyes de la herencia mendeliana.
- Relacionar la teoría cromosómica de la herencia con la transmisión de los caracteres hereditarios.
- Distinguir entre diferentes mecanismos de herencia del sexo.
- Aplicar las leyes de la herencia a la resolución de problemas sencillos.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Conceptos fundamentales de genética</b>	1. Comprender el significado de los conceptos fundamentales de genética.	1.1 <b>Define</b> y diferencia los <b>conceptos fundamentales de genética</b> .	CCL CMCCT CAA
<b>Los primeros estudios sobre genética</b> ▪ Las leyes de Mendel	2. Formular los principios básicos de la herencia mendeliana.	2.1. <b>Reconoce los principios básicos de la genética mendeliana</b> aplicados a diferentes supuestos.	CCL CMCCT CAA
<b>Casos genéticos especiales</b> ▪ Herencia intermedia y codominancia ▪ Alelismo múltiple ▪ Interacción génica ▪ Genes letales ▪ Herencia cuantitativa	3. Conocer diferentes tipos de herencia que no siguen las proporciones mendelianas.	3.1. Identifica las causas de las excepciones a las proporciones mendelianas en la herencia de algunos caracteres.	CCL CMCCT CAA
<b>La localización de los genes</b> ▪ La teoría cromosómica de la herencia ▪ Genes ligados ▪ Los mapas cromosómicos	4. Relacionar la teoría cromosómica de la herencia con la aparición de diferentes alternativas en la descendencia.	4.1. Identifica la causa de la formación de diferentes tipos de gametos en función de la localización de los genes en los cromosomas.	CCL CMCCT CAA

<p><b>La herencia del sexo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La determinación del sexo</li> <li>La herencia ligada al sexo</li> <li>La herencia influida por el sexo</li> </ul>	<p>5. Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.</p>	<p>5.1 Distingue entre diferentes tipos de herencia del sexo.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
		<p>5.2 <b>Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.</b></p>	
<p><b>Aplicaciones de las leyes de Mendel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de genética</li> <li>Los árboles genealógicos</li> </ul>	<p>6. Resolver problemas prácticos aplicando las leyes de Mendel.</p>	<p>6.1 <b>Resuelve problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.</b></p>	<p>CMCCT CD CSIEE</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p>7.1 <b>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE CSC</p>
	<p>8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>8.1. <b>Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b></p>	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

## Unidad 7. GENÉTICA HUMANA

### Objetivos

- Conocer la particularidad que presenta el estudio de la genética en el ser humano.
- Valorar la importancia del estudio del cariotipo humano.
- Diferenciar la influencia del genotipo y del ambiente en los fenotipos humanos.
- Comprender la existencia de características continuas y discontinuas que explican la variabilidad genética humana.
- Aplicar las leyes de Mendel a casos humanos.
- Conocer la forma en que se determina el sexo en el ser humano.
- Comprender que las alteraciones que se pueden dar en el genoma tienen consecuencias (algunas, graves) en el fenotipo.
- Distinguir entre las alteraciones génicas, cromosómicas y numéricas que afectan al ser humano.
- Conocer las causas de las malformaciones congénitas.
- Tomar conciencia de la importancia del diagnóstico genético.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El cariotipo humano</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ cariógramas femenino y masculino</li> </ul>	1. Conocer el cariotipo humano.	1.1. <b>Reconoce un cariotipo humano normal masculino y femenino.</b>	CCL CMCCT CAA
<b>La herencia en la especie humana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ caracteres continuos</li> <li>▪ caracteres discontinuos</li> <li>▪ los grupos sanguíneos</li> </ul>	2. Diferenciar unos caracteres de otros.	2.1. Diferencia entre caracteres continuos y discontinuos.	CCL CMCCT CAA
<b>Alteraciones genéticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteraciones génicas</li> <li>▪ Alteraciones en la estructura de los cromosomas</li> <li>▪ Alteraciones genómicas</li> </ul>	3. Reconocer las principales alteraciones genéticas y algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	3.1. Identifica las principales alteraciones genéticas y las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.	CCL CMCCT CAA

Malformaciones congénitas	4. Conocer las principales malformaciones congénitas y sus causas.	<b>4.1. Reconoce las principales malformaciones congénitas y algunas causas que las producen.</b>	CCL CMCCT CAA CD
<b>Diagnóstico de enfermedades genéticas</b> ▪ La amniocentesis	5. Identificar algunas técnicas de diagnóstico de enfermedades congénitas.	5.1. Conoce las técnicas más comunes de diagnóstico genético y su importancia social.	CCL CMCCT CAA CD
Técnicas de trabajo y experimentación  Tarea de investigación	6. Realizar un trabajo experimental.	6.1 Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	CMCCT CAA CSIEE
	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	<b>7.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b>	CMCCT CD CAA
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	<b>8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b>	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

## Unidad 8: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA

### Objetivos

- Diferenciar las diversas hipótesis que se han propuesto sobre el origen de la vida.
- Conocer las características de la Tierra primitiva que posibilitaron la aparición de la vida.
- Diferenciar los conceptos de fijismo y evolucionismo.
- Conocer las pruebas que apoyan la existencia del proceso evolutivo.
- Razonar los fundamentos de la teoría evolutiva actual.
- Identificar las etapas del proceso por el que se forman nuevas especies.
- Comprender la existencia de microevolución y de macroevolución.
- Distinguir entre gradualismo y puntualismo.
- Conocer las etapas básicas en el proceso de aparición del ser humano actual.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El origen de la vida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoría de la generación espontánea</li> <li>▪ La hipótesis de Oparin</li> <li>▪ La hipótesis de la panspermia</li> <li>▪ Hipótesis actual</li> </ul>	1. Diferenciar distintas hipótesis acerca del origen de la vida.	1.1. Distingue las hipótesis biogénicas y abiogénicas.	CCL CMCCT CAA CSC
<b>Fijismo frente a evolucionismo</b>	2. Analizar la diferencia entre fijismo y evolucionismo.	2.1. <b>Distingue entre las teorías fijistas y evolucionistas.</b>	CCL CMCCT CAA

<p><b>Las pruebas de la evolución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pruebas anatómicas y morfológicas</li> <li>▪ Pruebas fósiles</li> <li>▪ Pruebas embriológicas</li> <li>▪ Pruebas biogeográficas</li> <li>▪ Pruebas moleculares</li> <li>▪ Otras pruebas</li> </ul>	<p>3. Conocer las pruebas de la evolución.</p>	<p><b>3.1. Interpreta diferentes pruebas a favor de la evolución.</b></p>	<p>CCL CMCCT CAA CD</p>
<p><b>Teorías evolucionistas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lamarckismo</li> <li>▪ Darwinismo</li> <li>▪ Neodarwinismo o teoría sintética</li> <li>▪ El neutralismo</li> <li>▪ El equilibrio o puntualismo</li> <li>▪ La endosimbiosis</li> <li>▪ Biología evolutiva del desarrollo</li> </ul>	<p>4. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.</p>	<p>4.1. <b>Distingue</b> las características diferenciadoras entre <b>lamarckismo, darwinismo, neodarwinismo</b> y neutralismo.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
	<p>5. Conocer las aportaciones de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.</p>	<p>5.1. Describe el fundamento de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.</p>	<p>CMCCT</p>
<p><b>La formación de nuevas especies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecanismos de aislamiento genético</li> <li>▪ Microevolución y macroevolución</li> <li>▪ El ritmo del cambio</li> <li>▪ Los árboles filogenéticos</li> <li>▪ La biodiversidad</li> </ul>	<p>6. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección.</p>	<p>6.1. <b>Identifica los principales mecanismos que conducen a la aparición de nuevas especies.</b></p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
	<p>7. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo.</p>	<p>7.1. Analiza los argumentos a favor y en contra del gradualismo y del saltacionismo.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
	<p>8. Interpretar árboles filogenéticos.</p>	<p>8.1. <b>Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.</b></p>	<p>CCL CMCCT</p>
<p>8.2. Interpreta árboles filogenéticos.</p>		<p>CCL CMCCT</p>	

<p><b>La aparición de la especie humana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La familia Homínidos</li> <li>▪ El proceso de hominización</li> <li>▪ Principales representantes del género Homo</li> <li>▪ El árbol filogenético de la especie humana</li> </ul>	<p>9. Describir la hominización e interpretar el árbol filogenético humano.</p>	<p>9.1. <b>Reconoce</b> y describe <b>las principales fases de la hominización.</b></p>	<p>CMCCT CD CSIEE</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>10. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.</p>	<p>10.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
	<p>11. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p>11.1. <b>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE</p>
	<p>12. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>12.1. <b>Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b></p>	<p>CSC</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

## BLOQUE: Ecología y medio ambiente

### Unidad 9: LA ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS

#### Objetivos

- Reconocer los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.
- Comparar las adaptaciones de los seres vivos a los diferentes medios.
- Conocer los conceptos de factor limitante y límite de tolerancia.
- Analizar los conceptos de biotopo, población, comunidad y ecotopo.
- Identificar las relaciones inter e intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.
- Realizar una tarea de investigación.

#### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>Los factores ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los factores bióticos y abióticos</li> <li>▪ Los factores limitantes</li> </ul>	<p>1.1. Categorizar los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.</p>	<p>1.1. <b>Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado,</b> valorando su importancia en la conservación del mismo.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>Las adaptaciones de los seres vivos al medio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A la escasez de agua</li> <li>▪ A los cambios de temperatura</li> <li>▪ A la luz</li> <li>▪ A la falta de oxígeno</li> <li>▪ A la concentración de sales</li> <li>▪ A la falta de alimentos</li> <li>▪ Las modificaciones del medio por los seres vivos</li> </ul>	<p>2. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.</p>	<p>2.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, <b>relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE CCEC</p>

<p><b>Las poblaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de población</li> <li>▪ Tipos de asociaciones intraespecíficas</li> </ul>	<p>3. Identificar las relaciones intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.</p>	<p>3.1. <b>Reconoce</b> y describe distintas <b>relaciones intraespecíficas</b> y su influencia en la regulación de los ecosistemas.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
<p><b>Las comunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de comunidad</li> <li>▪ Las relaciones interespecíficas</li> </ul>	<p>4. Identificar las relaciones interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.</p>	<p>4.1. <b>Reconoce</b> y describe distintas <b>relaciones interespecíficas</b> y su influencia en la regulación de los ecosistemas.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
<p><b>Los ecosistemas. Componentes</b></p>	<p>5. Explicar los conceptos de biotopo, ecotono y ecosistema.</p>	<p>5.1. <b>Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis</b>, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>6. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p>6.1. <b>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA CSIEE CSC</p>
	<p>7. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>7.1. <b>Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b></p>	<p>CSC</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.



## Unidad 10. DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

### Objetivos

- Explicar cómo circulan la materia y la energía en un ecosistema.
- Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.
- Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en una cadena o una red trófica.
- Identificar los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas.
- Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.
- Elaborar e interpretar las pirámides tróficas.
- Comparar diferentes modelos de crecimiento de las poblaciones.
- Analizar los cambios de las comunidades en el tiempo y distinguir entre sucesiones primarias y secundarias.
- Realizar una tarea de investigación.

### Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Materia y energía en los ecosistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El ciclo de la materia</li> <li>▪ La energía en los ecosistemas</li> </ul>	1. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en un ecosistema.	1.1. <b>Elabora</b> e interpreta <b>diagramas que expresen la transferencia de materia y energía en un ecosistema.</b>	CCL CMCCT CD CAA
<b>Los ciclos biogeoquímicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciclo del carbono</li> <li>▪ Ciclo del nitrógeno</li> <li>▪ Ciclo del fósforo</li> <li>▪ Ciclo del azufre</li> </ul>	2. Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.	2.1. <b>Elabora</b> e interpreta <b>diagramas sobre los diferentes ciclos biogeoquímicos.</b>	CCL CMCCT CAA
<b>Relaciones tróficas de los seres vivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los niveles tróficos</li> <li>▪ Las cadenas tróficas</li> </ul>	3. Reconocer los distintos niveles tróficos de un ecosistema.	3.1. <b>Reconoce los diferentes niveles tróficos</b> y sus relaciones en los ecosistemas	CCL CMCCT CAA

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las redes tróficas</li> </ul>		<p>3.2. Identifica y <b>elabora cadenas y redes tróficas</b> en un ecosistema.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
<p><b>Productividad de los ecosistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producción</li> <li>▪ Productividad</li> <li>▪ Pirámides tróficas</li> </ul>	<p>4. Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.</p> <p>5. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.</p>	<p>4.1. <b>Diferencia los conceptos de producción bruta, producción neta</b> y productividad, estableciendo la relación ente la transferencia de energía y la eficiencia energética.</p> <p>4.2. <b>Identifica factores limitantes bióticos y abióticos en los ecosistemas.</b></p> <p>5.1. <b>Elabora e interpreta pirámides tróficas.</b></p>	<p>CCL CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CSIEE CSC</p>
<p><b>Dinámica de las poblaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrategias de crecimiento de las poblaciones</li> <li>▪ Curvas de supervivencia de las poblaciones</li> <li>▪ Cambios en las poblaciones</li> </ul>	<p>6. Reconocer la influencia de factores endógenos y exógenos en la regulación de las poblaciones.</p>	<p>6.1. <b>Aplica los conceptos</b> de capacidad de carga, <b>tasa de natalidad y tasa de mortalidad de una población.</b></p> <p>6.2. <b>Identifica diferentes estrategias de reproducción</b> y las relaciona con la curva de supervivencia de la población.</p> <p>6.3. <b>Diferencia factores</b> externos e internos en la evolución de las poblaciones.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p> <p>CCL CMCCT</p> <p>CCL CMCCT</p>

<p><b>Dinámica de las comunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sucesión primaria</li> <li>▪ Sucesión secundaria</li> <li>▪ Características de las sucesiones</li> </ul>	<p>7. Identificar los cambios que se producen en las comunidades a lo largo del tiempo.</p>	<p><b>7.1. Enumera las etapas de una sucesión primaria y diferencia entre sucesión primaria y sucesión secundaria.</b></p>	<p>CMCCT CD</p>
<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación</b></p> <p><b>Tarea de investigación</b></p>	<p>8. Realizar cálculos.</p>	<p>8.1. Describe e interpreta sus resultados.</p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
	<p>9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.</p>	<p><b>9.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b></p>	<p>CMCCT CD CAA</p>
	<p>10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p>	<p><b>10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b></p>	<p>CSC</p>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

## Unidad 11. IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN EL MEDIO AMBIENTE

## Objetivos

- Describir el impacto que producen algunas actuaciones humanas sobre los ecosistemas.
- Identificar las principales fuentes de contaminación.
- Reconocer y valorar los principales recursos naturales del entorno.
- Argumentar sobre las consecuencias de la sobreexplotación de los recursos naturales.
- Diferenciar los principales procesos de tratamiento de residuos.
- Valorar las iniciativas de reducción, reutilización y de residuos y la recogida selectiva de los mismos.
- Asociar la utilización de energías renovables al desarrollo sostenible.
- Reconocer la importancia de las actuaciones individuales y colectivas en la protección del medio ambiente.
- Realizar una tarea de investigación.

## Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Los impactos ambientales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El problema de la superpoblación</li> <li>▪ Urbanización y destrucción de hábitats</li> <li>▪ Tipos de impactos en los ecosistemas</li> </ul>	1. Reconocer los principales tipos de impactos en el medio ambiente.	1.1. Relaciona el problema de la superpoblación con la capacidad de carga del ecosistema.	CCL CMCCT CD
		1.2. Enumera los principales impactos producidos por la actividad humana.	CAA CSC
<b>La sobreexplotación de los recursos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La desaparición de masas forestales</li> <li>▪ El impacto de la agricultura</li> </ul>	2. Reconocer las causas del agotamiento de los recursos.	2.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que ponen en riesgo la disponibilidad futura de recursos.	CCL CMCCT CAA

<p>y la ganadería</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La sobreexplotación de los recursos pesqueros</li> <li>▪ La introducción de especies invasoras</li> <li>▪ La explotación de los recursos minerales</li> <li>▪ La pérdida de la biodiversidad</li> </ul>		<p>2.2. Compara las consecuencias de la gestión los recursos naturales y su impacto en el proceso de desertización y pérdida de biodiversidad.</p>	<p>CSC</p>
<p><b>El problema de la energía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuentes de energía no renovables</li> <li>▪ Fuentes de energía renovables</li> </ul>	<p>3. Identificar diferentes fuentes de energía y reconocer los problemas asociados a la utilización de energías no renovables.</p>	<p>3.1. Evalúa las consecuencias ambientales de la utilización de diferentes fuentes de energía.</p> <p>3.2. <b>Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.</b></p>	<p>CCL CMCCT CD CSC</p>
<p><b>La contaminación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación atmosférica</li> <li>▪ Contaminación del agua</li> <li>▪ Bioacumulación</li> <li>▪ Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente</li> </ul>	<p>4. Reconocer las fuentes de contaminación del aire, el agua y el suelo y describir las consecuencias de las sustancias contaminantes.</p>	<p>4.1. <b>Identifica las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre el aumento de la contaminación.</b></p>	<p>CCL CMCCT CSC CSIEE</p>
<p><b>Los residuos y su gestión</b></p>	<p>5. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.</p>	<p>5.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y <b>valorando críticamente la recogida selectiva</b> de los mismos.</p>	<p>CCL CMCCT CD CSC</p>
<p><b>La protección del medio ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convenios internacionales</li> <li>▪ Actuaciones locales</li> </ul>	<p>6. Argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar el deterioro</p>	<p>6.1. <b>Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.</b></p>	<p>CMCCT CD CSC</p>

▪ El desarrollo sostenible	del medio ambiente.	6.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y la reutilización de recursos materiales.	CMCCT CD CSC
Técnicas de trabajo y experimentación  Tarea de investigación	7. Realizar cálculos.	7.1. Describe e interpreta sus resultados.	CMCCT CAA CSIEE
	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	<b>8.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</b>	CMCCT CD CAA
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	<b>9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</b>	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares de aprendizaje destacados en **negrita** se consideran básicos para alcanzar los objetivos de la materia para la toma de decisiones sobre la promoción, en especial la excepcional.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

# PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

## 1º DE BACHILLERATO

1. Estructura interna de la Tierra
2. Dinámica litosférica: la tectónica de placas
3. Minerales y rocas
4. Procesos geológicos internos
5. Geodinámica externa
6. El tiempo geológico
7. Niveles de organización de los seres vivos
8. La organización celular
9. Histología animal y vegetal
10. La diversidad de los seres vivos
11. Principales grupos de seres vivos
12. Función de nutrición en las plantas
13. Funciones de relación y reproducción en las plantas
14. Función de nutrición en los animales
15. Función de relación en los animales
16. Función de reproducción en los animales

## Unidad 1: ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA

### Objetivos

- Reconocer los métodos de estudio del interior de la Tierra.
- Relacionar los datos obtenidos mediante los métodos de estudio del interior de la Tierra con la disposición en capas del interior terrestre.
- Identificar las nuevas tecnologías aplicadas a la investigación geológica y reconocer sus aplicaciones.
- Diferenciar entre el modelo geoquímico y el modelo dinámico.
- Reconocer y describir cada una de las capas de la Tierra que proponen el modelo geoquímico y el modelo dinámico.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>Métodos de estudio del interior de la Tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos directos.</li> <li>• Métodos indirectos.</li> </ul>	1. Interpretar los diferentes métodos de estudio de la Tierra, identificando sus aportaciones y limitaciones.	1.1. Caracteriza los métodos de estudio de la Tierra en base a los procedimientos que utiliza y a sus aportaciones y limitaciones.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
Aportaciones de las nuevas tecnologías en la investigación de nuestro planeta.	2. Aplicar los avances de las nuevas tecnologías en la investigación geológica.	2.1. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC

<p>Estructura interna de la Tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo geoquímico.</li> <li>• Modelo dinámico.</li> </ul>	<p>3. Identificar las capas que conforman el interior del planeta de acuerdo con su composición, diferenciarlas de las que se establecen en función de su mecánica y marcar las discontinuidades y zonas de transición.</p>	<p>3.1. Resume la estructura y composición del interior terrestre, distinguiendo sus capas en cuanto al comportamiento mecánico y en cuanto a la composición, así como las zonas de transición entre ellas.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE CCEC</p>
		<p>3.2. Ubica en capas y esquemas las diferentes capas de la Tierra identificándolas discontinuidades que permiten diferenciarlas.</p>	
		<p>3.3 Analiza el modelo geoquímico y geodinámico de la Tierra, contrastando lo que aporta cada uno de ellos al conocimiento de la estructura de la Tierra.</p>	

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de ocho sesiones: siete para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 2: DINÁMICA LITOSFÉRICA: LA TECTÓNICA DE PLACAS

### Objetivos

- Definir y reconocer las principales placas litosféricas.
- Identificar los tipos de bordes en función de la dinámica litosférica.
- Conocer y explicar las causas del movimiento de las placas.
- Identificar y explicar las fases del ciclo de Wilson.
- Reconocer los tipos de pruebas que han permitido establecer la teoría de la tectónica de placas actual.
- Conocer las cuestiones de la tectónica de placas que aún no se han dilucidado por completo.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Las placas litosféricas.  Límites o bordes de placas litosféricas.	1. Clasificar los bordes de las placas litosféricas, señalando los procesos que ocurren en ellos.	1.1. Identifica los tipos de bordes de placas explicando los fenómenos asociados a ellos.	CCL CMCCT CD CAA
Causas del movimiento de las placas litosféricas.	2. Reconocer las causas que provocan el movimiento de las placas.	2.1. Aplica y relaciona los conocimientos para entender qué provoca el movimiento de las placas litosféricas.	CCL CMCCT CAA CSIEE

El ciclo de Wilson.	3. Identificar y explicar las fases del ciclo de Wilson.	3.1. Explica las fases del ciclo de Wilson.	CCL CMCCT CD CAA CCEC
Pruebas de la tectónica de placas.	4. Comprender la teoría de la deriva continental de Wegener y su relevancia para el desarrollo de la teoría de la Tectónica de placas.	4.1. Indica las aportaciones más relevantes de la deriva continental, para el desarrollo de la teoría de la Tectónica de placas.	CCL CMCCT CD CAA
La tectónica de placas hoy.	5. Aplicar los avances de las nuevas tecnologías en la investigación geológica.	5.1. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.	CCL CMCCT CD CAA CCEC

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de ocho sesiones: siete para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 3: MINERALES Y ROCAS

### Objetivos

- Diferenciar las propiedades químico-estructurales y las propiedades físicas de los minerales.
- Clasificar distintos minerales atendiendo a sus propiedades.
- Reconocer las aplicaciones de interés social o industrial que tienen determinados tipos de minerales.
- Clasificar las rocas según su proceso de formación.
- Valorar la importancia económica y social de las rocas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Los minerales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura cristalina.</li> <li>• Propiedades químico-estructurales.</li> <li>• Propiedades físicas.</li> </ul>	1. Definir mineral y diferenciar sus propiedades.	1.1. Define mineral y diferencia unas propiedades de otras.	CCL CMCCT CD CAA
Clasificación de los minerales.	2. Seleccionar y clasificar los minerales.	2.1. Clasifica distintos minerales atendiendo a sus propiedades.	CCL CMCCT CD, CAA
Minerales de interés económico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menas</li> <li>• Minerales industriales.</li> </ul>	3. Identificar los minerales más frecuentes, especialmente aquellos utilizados en edificios, monumentos y otras aplicaciones de interés social o industrial.	3.1. Identifica las aplicaciones de interés social o industrial de determinados tipos de minerales.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE CSC

<p>Las rocas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las rocas magmáticas</li> <li>• Las rocas metamórficas.</li> <li>• Las rocas sedimentarias.</li> <li>• Importancia económica de las rocas.</li> </ul>	<p>4. Reconocer los diferentes tipos de rocas que existen y clasificarlas según su formación y su importancia económica y social.</p>	<p>4.1. Identifica los diferentes tipos de rocas.</p>	<p>CCL CMCCT CD CSIEE CAA</p>
		<p>4.2. Valora la importancia económica de las rocas.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA, CSC</p>

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de once sesiones: diez para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 4: PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS

### Objetivos

- Comprender el conjunto de procesos que engloba el magmatismo y explicar su relación con la tectónica de placas.
- Comprender el concepto y el proceso de metamorfismo, relacionando los factores que le afectan y sus tipos.
- Distinguir los tipos de deformación que experimentan las rocas, estableciendo su relación con los esfuerzos a que se ven sometidas
- Identificar las principales estructuras tectónicas.
- Clasificar los distintos tipos de falla, identificando los elementos que la constituyen.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Magmatismo.	1. Relacionar el magmatismo con la tectónica de placas.	1.1. Explica la relación entre el magmatismo y la tectónica de placas, conociendo las estructuras resultantes del emplazamiento de los magmas en profundidad y en superficie.	CCL CMCCT CD CAA
	2. Categorizar los distintos tipos de magmas en base a su composición y distinguir los factores que influyen en el magmatismo.	2.1. Discrimina los factores que determinan los diferentes tipos de magmas, clasificándolos atendiendo a su composición.	CCL CMCCT CD CAA
	3. Reconocer la utilidad de las rocas magmáticas analizando sus características, tipos y utilidades.	3.1. Diferencia los distintos tipos de rocas magmáticas, identificando con ayuda de claves las más frecuentes y relacionando su textura con su proceso de formación.	CCL CMCCT CD CAA

	4. Establecer las diferencias de actividad volcánica, asociándolas al tipo de magma.	4.1. Relaciona los tipos de actividad volcánica, con las características del magma diferenciando los distintos productos emitidos en la actividad volcánica.	CCL CMCCT CD CAA
	5. Diferenciar los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad.	5.1. Analiza los riesgos geológicos derivados de procesos internos. Vulcanismo y sismicidad.	CCL CMCCT CD CAA CSC
Metamorfismo.	6. Detallar el proceso de metamorfismo, relacionando los factores que le afectan y sus tipos.	6.1. Clasifica y define el metamorfismo en función de los diferentes factores que la condicionan.	CCL CMCCT CD CAA
	7. Identificar rocas metamórficas a partir de sus características y utilidades.	7.1. Ordena y clasifica las rocas metamórficas más frecuentes de la corteza terrestre, relacionando su textura con el tipo de metamorfismo experimentado.	CCL CMCCT CD CAA
Deformación de las rocas.	8. Analizar los tipos de deformación que experimentan las rocas, estableciendo su relación con los esfuerzos a que se ven sometidas.	8.1. Asocia los distintos tipos de deformación tectónica con los esfuerzos a los que se someten las rocas y con las propiedades de estas. 8.2. Relaciona los tipos de estructuras geológicas con la tectónica de placas.	CCL CMCCT CD CAA

	9. Representar los elementos de un pliegue y de una falla.	9.1. Distingue los elementos de un pliegue clasificándolos atendiendo a diferentes criterios.	CCL CMCCT CD CAA
		9.2. Reconoce y clasifica los distintos tipos de falla, identificando los elementos que la constituyen.	

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de once sesiones: diez para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 5: GEODINÁMICA EXTERNA

### Objetivos

- Comprender y definir los procesos que condicionan la estructura actual de la Tierra.
- Identificar los principales modelados del relieve.
- Explicar las transformaciones diagenéticas.
- Reconocer los tipos de estructuras sedimentarias y clasificar las rocas sedimentarias más frecuentes.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>Dinámica de la litosfera.</p> <p>Procesos geodinámicos externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meteorización física y química.</li> <li>• Erosión.</li> <li>• Transporte.</li> <li>• Sedimentación.</li> </ul>	<p>1. Precisar los procesos que condicionan la estructura actual de la Tierra.</p>	<p>1.1. Detalla, enumera y compara procesos que han dado lugar a la estructura actual del planeta.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CSC</p>
<p>Modelado del relieve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado en los continentes.</li> <li>• Modelado en zonas de transición.</li> <li>• Modelado marino.</li> </ul>	<p>2. Relacionar estructuras sedimentarias y ambientes sedimentarios.</p>	<p>2.1. Detalla y discrimina las diferentes fases del proceso de formación de las rocas sedimentarias</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CSC</p>

Diagénesis.	3. Explica la diagénesis y sus fases.	3.1. Describe las distintas fases de la diagénesis.	CCL, CMCCT CD CAA CSIEE CSC
Rocas sedimentarias: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras sedimentarias.</li> <li>• Clasificación de las rocas sedimentarias.</li> <li>• Aplicaciones de las rocas sedimentarias.</li> </ul>	4. Identificar los tipos de estructuras y rocas sedimentarias más frecuentes.	4.1. Reconocer las estructuras sedimentarias más comunes asociadas a los procesos geológicos que las generan.	CCL CMCCT CD
		4.2. Reconocer las rocas sedimentarias más comunes asociadas a los procesos geológicos que las generan.	CAA CIE CSC

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de diez sesiones: nueve para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 6: EL TIEMPO GEOLÓGICO

### Objetivos

- Relacionar sucesos geológicos con escalas de tiempo aproximadas.
- Conocer y explicar los distintos métodos de datación empleados en geología.
- Conocer los períodos de la historia de la Tierra y describir los principales sucesos geológicos y biológicos que tuvieron lugar en ellos.
- Identificar y establecer las diferencias entre un mapa geológico y un mapa topográfico.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>La Tierra, un sistema en continuo cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratigrafía: concepto y objetivos.</li> <li>• Principios fundamentales.</li> <li>• Definición de estrato.</li> </ul>	<p>1. Deducir a partir de mapas topográficos y cortes geológicos de una zona determinada, la existencia de estructuras geológicas y su relación con el relieve.</p>	<p>1.1 Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos.</p>	<p>CL CMCT CD CAA CSV CIE CEC</p>
<p>Dataciones relativas y absolutas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos estratigráficos.</li> <li>• Métodos biológicos.</li> <li>• Métodos estructurales.</li> <li>• Métodos radiométricos.</li> </ul> <p>Estudio de cortes geológicos sencillos.</p>	<p>2. Aplicar criterios cronológicos para la datación relativa de formaciones localizadas en un corte geológico.</p>	<p>2.1. Interpreta cortes geológicos y determina la antigüedad de sus estratos, las discordancias y la historia geológica de la región.</p>	<p>CL CMCT CD CAA CSV CIE CEC</p>
Grandes divisiones			

<p>geológicas: La tabla del tiempo geológico.</p> <p>Principales acontecimientos en la historia geológica de la Tierra.</p> <p>Orogenias.</p>			
<p>Extinciones masivas y sus causas naturales.</p>	<p>3. Interpretar el proceso de fosilización y los cambios que se producen</p>	<p>3.1. Categoriza los principales fósiles guía, valorando su importancia para el establecimiento de la historia geológica de la Tierra.</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSV</p> <p>CIE</p> <p>CEC</p>

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de siete sesiones: seis para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 7: NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

### Objetivos

- Reconocer y explicar las características que definen a los seres vivos.
- Reconocer los componentes químicos principales de los seres vivos.
- Identificar y conocer las funciones de las principales biomoléculas orgánicas.
- Identificar las principales biomoléculas orgánicas, reconocer sus funciones e identificar su estructura química, así como las reacciones de síntesis.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Las características de los seres vivos.	1. Especificar las características que definen a los seres vivos.	1.1. Describe las características que definen a los seres vivos: funciones de nutrición, relación y reproducción.	CCL CMCCT CAA CCEC
Los componentes químicos de los seres vivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los enlaces químicos de las biomoléculas.</li> <li>• Clasificación de las biomoléculas.</li> </ul>	2. Distinguir bioelemento, oligoelemento y biomolécula.	2.1. Identifica y clasifica los distintos bioelementos y biomoléculas presentes en los seres vivos.	CCL CMCCT  CD CAA CSIEE CCEC
Las biomoléculas inorgánicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El agua.</li> <li>• Las sales minerales.</li> <li>• Los procesos osmóticos.</li> </ul> Las biomoléculas	3. Diferenciar y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas que constituyen la materia viva y relacionándolas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.	3.1. Distingue las características físicoquímicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular, destacando la uniformidad molecular de los seres vivos.	CCL CMCCT CD CAA

<p>orgánicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los glúcidos.</li> <li>• Los lípidos.</li> <li>• Las proteínas.</li> <li>• Los ácidos nucleicos.</li> </ul>	<p>4. Diferenciar cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.</p>	<p>4.1. Identifica cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE</p>
	<p>5. Reconocer algunas macromoléculas cuya forma espacial está directamente relacionada con la función que desempeñan.</p>	<p>5.1. Asocia biomoléculas con su función biológica de acuerdo con su estructura tridimensional.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC</p>

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de once sesiones: diez para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 8: LA ORGANIZACIÓN CELULAR

### Objetivos

- Definir el concepto de célula y valorar los avances en la microscopía que han permitido establecer dicho concepto.
- Comprender el origen evolutivo de las células eucariotas a partir de la teoría de la endosimbiosis seriada.
- Establecer las diferencias principales entre las células eucariotas y procariotas.
- Distinguir, reconocer e identificar las funciones de los componentes principales que constituyen las células.
- Establecer las diferencias principales entre células animales y vegetales.
- Reconocer, distinguir, explicar y valorar las ventajas e inconvenientes de los procesos de división celular.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
La teoría celular.	1. Distinguir una célula procariota de una eucariota y una célula animal de una vegetal, analizando sus semejanzas y diferencias.	1.1. Valora la importancia de los avances en las técnicas ópticas para la visualización de la estructura celular.	CCL
La teoría endosimbiótica seriada.		1.2. Reconoce la célula como unidad estructural y funcional del organismo.	CMCCT CD CAA
Características de las células.		1.3. Perfila células procariotas y eucariotas y nombra sus estructuras.	CCEC
Diferencias entre células procariotas y eucariotas.			

Estructura de la célula eucariota.  Diferencias entre células animales y vegetales.	2. Identificar los orgánulos celulares, describiendo su estructura y función.	2.1. Representa esquemáticamente los orgánulos celulares, asociando cada orgánulo con su función o funciones.	CCL CMCCT CD CAA
		2.2. Reconoce y nombra mediante microfotografías o preparaciones microscópicas células animales y vegetales.	CSIEE CCEC
La división celular.	3. Reconocer las fases de la mitosis y meiosis argumentando su importancia biológica.	3.1. Describe los acontecimientos fundamentales en cada una de las fases de la mitosis.	CCL CMCCT CD CAA
		3.2. Describe los acontecimientos fundamentales en cada una de las fases de la meiosis.	CCEC
Diferencias entre mitosis y meiosis. Importancia biológica.	4. Establecer las analogías y diferencias principales entre los procesos de división celular mitótica y meiótica.	4.1. Selecciona las principales analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis.	CMCCT CD CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de siete sesiones: seis para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas de laboratorio.

## Unidad 9: HISTOLOGÍA ANIMAL Y VEGETAL

### Objetivos

- Comprender y nombrar los distintos niveles de organización celular.
- Identificar la estructura y composición de los tejidos vegetales, relacionándolos con las funciones que realizan.
- Identificar la estructura y composición de los tejidos animales, relacionándolos con las funciones que realizan.
- Distinguir los grados de organización corporal de los animales.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Concepto de tejido, órgano, aparato y sistema.	1. Diferenciar los distintos niveles de organización celular interpretando cómo se llega al nivel tisular.	1.1. Identifica los distintos niveles de organización celular y determina sus ventajas para los seres pluricelulares.	CCL CMCCT CD CAA
Principales tejidos vegetales: estructura y función.	2. Reconocer la estructura y composición de los tejidos vegetales relacionándolos con las funciones que realizan.	2.1. Relaciona tejidos vegetales con sus células características, asociando a cada una de ellas la función que realiza.	CCL CMCCT CD CAA CSC
Principales tejidos animales: estructura y función.	3. Reconocer la estructura y composición de los tejidos animales relacionándolos con las funciones que realizan.	3.1. Relaciona tejidos animales con sus células características, asociando a cada una de ellas la función que realiza.	CCL CMCCT CD CAA CSC

Observaciones microscópicas de tejidos animales y vegetales.	4. Asociar imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.	4.1. Relaciona imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE CCEC
--	--	--	--

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de nueve sesiones: ocho para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 10: LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS

### Objetivos

- Comprender el concepto de biodiversidad y ser capaz de estimar la diversidad biológica mediante los principales índices de cálculo.
- Comprender el origen de la biodiversidad y las evidencias de la evolución de los seres vivos.
- Conocer las teorías explicativas de la evolución y los mecanismos del cambio evolutivo.
- Reconocer la distribución geográfica de los seres vivos en función de los factores que la influyen.
- Conocer las especies representativas de la península Ibérica, las islas Baleares y las islas Canarias, así como sus principales ecosistemas.
- Valorar la importancia de la biodiversidad, comprender los factores que la amenazan y conocer las medidas para su conservación.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave	
Concepto de biodiversidad	1. Definir el concepto de biodiversidad y conocer los principales índices de cálculo de diversidad biológica.	1.1 Conoce el concepto de biodiversidad y relaciona este concepto con la variedad y abundancia de especies.	CCL CMCCT CD	
		1.2 Resuelve problemas de cálculo de índices de diversidad.	CAA	
	2. Relacionar la biodiversidad con el proceso evolutivo.	2.1 Relaciona la biodiversidad con el proceso de formación de especies mediante cambios evolutivos.	2.2 Identifica el proceso de selección natural y la variabilidad individual como factores clave en el aumento de biodiversidad.	CAA
		3.1 Enumera las fases de la especiación.		
	3. Describir el proceso de especiación y enumerar los factores que lo condicionan.	3.2 Identifica los factores que favorecen la especiación.		
Las grandes zonas biogeográficas.	4. Situar las grandes zonas biogeográficas y los principales biomas.	4.1 Identifica los grandes biomas y sitúa sobre el mapa las principales zonas biogeográficas.	CCL CMCCT CD	
		4.2 Diferencia los principales biomas y ecosistemas terrestres y marinos.	CAA CSC	
	5. Relacionar las zonas biogeográficas con las principales variables climáticas.	5.1 Reconoce la influencia del clima en la distribución de biomas, ecosistemas y especies.		

		5.2 Identifica las principales variables climáticas que influyen en la distribución de los grandes biomas.	
	6. Interpretar mapas biogeográficos y determinar las formaciones vegetales correspondientes.	6.1 Interpreta mapas biogeográficos y de vegetación.	
		6.2 Asocia y relaciona las principales formaciones vegetales con los biomas correspondientes.	
Factores que influyen en la distribución de los seres vivos: geológicos y biológicos.	7. Valorar la importancia de la latitud, la altitud y otros factores geográficos en la distribución de las especies.	7.1 Relaciona la latitud, la altitud, la continentalidad, la insularidad y las barreras orogénicas y marinas con la distribución de las especies.	CCL CMCCT CD CAA
	8 Reconocer las adaptaciones más características de los animales a los diferentes medios en los que habitan.	8.1 Identifica las adaptaciones animales a los medios aéreos.	CSIEE
		8.2 Identifica las adaptaciones animales a los medios acuáticos.	CCEC
		8.3. Identifica las adaptaciones animales a los medios terrestres.	
	9. Reconocer las adaptaciones más características de los vegetales a los diferentes medios en los que habitan.	9.1 Relaciona las adaptaciones de los vegetales con el medio en el que se desarrollan.	
Patrones de distribución. Los principales biomas.	10. Reconocer la importancia biogeográfica de la Península Ibérica en el mantenimiento de la biodiversidad.	10.1 Sitúa la Península Ibérica y reconoce su ubicación entre dos áreas biogeográficas diferentes.	
		10.2 Reconoce la importancia de la Península Ibérica como mosaico de ecosistemas.	

		10.3 Enumera los principales ecosistemas de la Península Ibérica y sus especies más representativas.	
	11 Conocer la importancia de las islas como lugares que contribuyen a la biodiversidad y a la evolución de las especies.	11.1 Enumera los factores que favorecen la especiación en las islas.	
		11.2 Reconoce la importancia de las islas en el mantenimiento de la biodiversidad.	
	12 Definir el concepto de endemismo y conocer los principales endemismos de la flora y la fauna españolas.	12.1 Define el concepto de endemismo o especie endémica.	
		12.2 Identifica los principales endemismos de plantas y animales en España.	
	13 Describir las principales especies y valorar la biodiversidad de un ecosistema cercano.	13.1 Diseña experiencias para el estudio de ecosistemas y la valoración de la biodiversidad.	
La conservación de la biodiversidad.  El factor antrópico en la conservación de la biodiversidad	14 Conocer las aplicaciones de la biodiversidad en campos como la salud, la medicina, la alimentación y la industria.	14.1 Enumera las ventajas que se derivan del mantenimiento de la biodiversidad para el ser humano.	CL CMCT CD AA
	15 Conocer las principales causas de pérdida de biodiversidad, así como y las amenazas más importantes para la extinción de especies.	15.1 Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad.	CIE
15.2 Conoce las principales amenazas que se ciernen sobre las especies y que fomentan su extinción.		CEC	

	16 Enumerar las principales causas de origen antrópico que alteran la biodiversidad.	16.1 Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad derivadas de las actividades humanas.	
		16.2 Indica las principales medidas que reducen la pérdida de biodiversidad.	
	17 Comprender los inconvenientes producidos por el tráfico de especies exóticas y por la liberación al medio de especies alóctonas o invasoras.	17.1 Conoce los principales efectos derivados de la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas.	

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de nueve sesiones: ocho para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 11: PRINCIPALES GRUPOS DE SERES VIVOS

### Objetivos

- Conocer los sistemas de clasificación y nomenclatura de los seres vivos.
- Ser capaz de clasificar a los seres vivos por grupos taxonómicos.
- Distinguir las características de los cuatro reinos en que se clasifican los eucariotas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>La clasificación biológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemática</li> <li>• Taxonomía</li> <li>• Nomenclatura</li> </ul>	1. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura de los seres vivos.	1.1. Conoce y utiliza claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de diferentes especies de animales y plantas.	CCL CMCCT CD CAA CCEC
<p>La clasificación de los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales taxones</li> <li>• Dominio Archaea</li> <li>• Dominio Bacteria</li> <li>• Dominio Eukarya</li> </ul>	2. Conocer los grandes grupos taxonómicos de seres vivos.	2.1. Identifica los grandes grupos taxonómicos de los seres vivos.	CCL CMCCT CD CAA
<p>Reino Protoctistas</p> <p>Reino Hongos</p> <p>Reino Plantas</p> <p>Reino Animales</p>	3. Conocer las características de los cuatro reinos en los que se clasifican los eucariotas	3.1. Enumera las características propias del reino Protoctista.	CCL CMCCT CD CAA

		3.2. Reconoce las características propias del reino Hongos	CCL CMCCT CD CAA
		3.3. Enumera las características del reino Plantas.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		3.4 Diferencia las características del reino Animales.	CCL CMCCT CD CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de ocho sesiones: siete para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 12: FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LAS PLANTAS

### Objetivos

- Comprender cómo se produce la función de nutrición en las plantas.
- Reconocer la importancia de la fotosíntesis y describir el proceso fotosintético.
- Explicar el mecanismo de transporte de la savia elaborada.
- Conocer los casos de nutrición heterótrofa en los vegetales.
- 

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p>Las funciones de nutrición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La obtención y el transporte de los nutrientes.</li> <li>• La fotosíntesis.</li> <li>• El transporte de la savia elaborada.</li> <li>• La excreción en los vegetales.</li> </ul>	1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales.	1.1. Describe la absorción del agua y las sales minerales.	CCL, CMCCT, CD, CAA, CSIEE
	2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.	2.1. Conoce y explica la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.	CCL, CMCCT, CD, CAA
	3. Explicar los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.	3.1. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.	CCL, CMCCT, CAA
	4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.	4.1. Explicita la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.	CCL, CMCCT, CD, CAA
	5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica.	5.1. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, donde se producen.	CCL, CMCCT, CD, CAA, CSIEE

		5.2. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	
	6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores.	6.1. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales.	CCL, CMCCT, CAA, CSC
		6.2. Relaciona los tejidos secretores y las sustancias que producen	
La nutrición heterótrofa en vegetales.	7. Conocer la existencia de la nutrición heterótrofa en los vegetales.	7.1. Reconoce ejemplos de nutrición heterótrofa en plantas.	CMCCT

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de cinco sesiones: cuatro para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 13: FUNCIONES DE RELACIÓN Y REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS

### Objetivos

- Comprender el concepto de función de relación en las plantas.
- Conocer las hormonas vegetales y describir el ciclo hormonal de las plantas.
- Comprender las respuestas de las plantas ante los cambios ambientales.
- Distinguir los mecanismos de reproducción en las plantas.
- Diferenciar y comprender los ciclos biológicos de las plantas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
La función de relación en las plantas.	1. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones.	1.1. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
Las hormonas vegetales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo hormonal de la planta.</li> </ul>	2. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales.	2.1. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales.	CCL CMCCT CD CAA
Las respuestas de las plantas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo vegetal.</li> <li>• Los movimientos de los vegetales.</li> </ul>	3. Comprender los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas.	3.1. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas.	CCL CMCCT CD CAA
	4. Describir los tropismos y las nastias	4.1. Describe y conoce ejemplos de tropismos y	CCL

	ilustrándolos con ejemplos.	nastias.	CMCCT CD CAA CCEC
Los mecanismos de reproducción sexual y asexual en las plantas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La reproducción asexual en los vegetales.</li> <li>• La reproducción sexual en los vegetales.</li> </ul>	5. Entender los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.	5.1. Distingue los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.	CCL CMCCT CD CAA CCEC
Los ciclos biológicos de las plantas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ciclo biológicos de los musgos.</li> <li>• El ciclo biológico de los helechos.</li> <li>• El ciclo biológico de las espermatofitas.</li> </ul>	6. Diferenciar los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características.	6.1. Diferencia los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características.	CCL CMCCT CD CAA
		6.2. Interpreta esquemas, dibujos, gráficas y ciclos biológicos de los diferentes grupos de plantas.	CSIEE
	7. Entender los procesos de polinización y de doble fecundación en las espermafitas. La formación de la semilla y el fruto.	7.1. Explica los procesos de polinización y de fecundación en las espermafitas y diferencia el origen y las partes de la semilla y del fruto.	CCL CMCCT CD CAA CSC

	8. Conocer los mecanismos de diseminación de las semillas y la propagación de los	8.1. Distingue los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.	CCL CMCCT CD
--	---	---	--------------------

	frutos.	8.2. Identifica los mecanismos de propagación de los frutos.	CAA CCEC
--	---------	--	-------------

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de ocho sesiones: siete para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 14: FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LOS ANIMALES

### Objetivos

- Comprender el proceso de digestión en los animales y sus fases.
- Distinguir los aparatos digestivos de los invertebrados y vertebrados, diferenciando sus correspondientes modelos y características.
- Identificar los componentes básicos del aparato circulatorio y diferenciar sus modelos.
- Conocer el sistema circulatorio linfático y sus componentes.
- Diferenciar los modelos de respiración animal.
- Conocer los productos de desecho en los animales.
- Comprender los sistemas y mecanismos de excreción en invertebrados y vertebrados.

### Programación de la unidad

<p>La digestión en los animales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El aparato digestivo en los invertebrados.</li> <li>• El aparato digestivo en los vertebrados.</li> </ul>	1. Comprender los conceptos de nutrición heterótrofa y de alimentación.	1.1. Conoce las características de la nutrición heterótrofa, distinguiendo los tipos principales.	CCL CMCCT CAA
	2. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los invertebrados.	2.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los invertebrados.	CCL CMCCT CD CAA
	3. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los vertebrados	3.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los vertebrados.	CCL CMCCT CD CAA
	4. Diferenciar la estructura y función de los órganos del aparato digestivo y	4.1. Relaciona cada órgano del aparato digestivo con la función que realiza.	CCL CMCCT

	sus glándulas.	4.2. Describe la absorción en el intestino.	CD CAA CSIEE
<p>La circulación y el transporte en los animales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes del aparato circulatorio.</li> <li>• Modelos de aparato circulatorio.</li> <li>• La linfa.</li> </ul>	5. Conocer la importancia de pigmentos respiratorios en el transporte de oxígeno.	5.1. Reconoce la existencia de pigmentos respiratorios en los animales.	CCL CMCCT CAA
	6. Comprender los conceptos de circulación abierta y cerrada, circulación simple y doble incompleta o completa.	6.1. Relaciona circulación abierta y cerrada con los animales que la presentan, sus ventajas e inconvenientes.	CCL CMCCT CAA CSIEE
		6.2. Asocia representaciones sencillas del aparato circulatorio con el tipo de circulación (simple, doble, incompleta o completa).	
	7. Conocer la composición y función de la linfa.	7.1. Indica la composición de la linfa reconociendo sus principales funciones.	CCL CMCCT CAA
<p>La respiración en los animales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de respiración animal.</li> </ul>	8. Distinguir respiración celular de respiración (ventilación, intercambio gaseoso).	8.1. Diferencia respiración celular y respiración, explicando el significado biológico de la respiración celular.	CCL CMCCT CAA

	9. Conocer los distintos tipos de aparatos respiratorios en invertebrados y vertebrados.	9.1. Asocia los diferentes aparatos respiratorios con los grupos a los que pertenecen, reconociéndolos en representaciones esquemáticas.	CCL CMCCT CD CAA
<p>La excreción en los animales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos de desecho en los animales.</li> <li>• Sistemas de excreción en los invertebrados.</li> <li>• La excreción en los vertebrados.</li> <li>• Otros mecanismos de excreción.</li> </ul>	10. Definir el concepto de excreción y relacionarlo con los objetivos que persigue.	10.1. Define y explica el proceso de la excreción.	CCL CMCCT CAA
	11. Enumerar los principales productos de excreción y señalar las diferencias apreciables en los distintos grupos de animales en relación con estos productos.	11.1. Enumera los principales productos de excreción, clasificando los grupos de animales según los productos de excreción.	CCL CMCCT CAA
	12. Describir los principales tipos órganos y aparatos excretores en los distintos grupos de animales.	12.1. Describe los principales aparatos excretores de los animales, reconociendo las principales estructuras de ellos a partir de representaciones esquemáticas.	CCL CMCCT CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de doce sesiones: once para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 15: FUNCIÓN DE RELACIÓN EN LOS ANIMALES

### Objetivos

- Comprender el concepto de función de relación en los animales y la manera en que funciona.
- Identificar los principales tipos de receptores en función de los estímulos que captan.
- Distinguir los componentes del sistema nervioso y explicar el mecanismo de transmisión del impulso nervioso.
- Comprender y diferenciar el sistema nervioso en los invertebrados y en los vertebrados.
- Identificar los efectores que responden al impulso nervioso en los animales.
- Conocer las hormonas en los invertebrados y en los vertebrados.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Funciones de relación en los animales.	1. Comprender el funcionamiento integrado de los sistemas nervioso y hormonal en los animales.	1.1 Integra la coordinación nerviosa y hormonal, relacionando ambas funciones.	CCL CMCCT CAA
La homeostasis.	2. Conocer los principales componentes del sistema nervioso y su funcionamiento.	2.1 Define estímulo, receptor, transmisor, efector.	CMCCT
Los receptores.	3. Reconocer los principales tipos de receptores en función de los estímulos que captan.	3.1 Identifica distintos tipos de receptores sensoriales.	CCL CMCCT CD CAA

El sistema nervioso.	4. Explicar el mecanismo de transmisión del impulso nervioso.	4.1 Explica la transmisión del impulso nervioso en la neurona y entre neuronas.	CCL CMCCT CD CAA CSC
El sistema nervioso en invertebrados.	5. Identificar los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados.	5.1 Distingue los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados.	CCL CMCCT CAA
El sistema nervioso en vertebrados.	6. Diferenciar el desarrollo del sistema nervioso en vertebrados.	6.1 Identifica los principales componentes del sistema nervioso de vertebrados.	CCL CMCCT CD CAA
	7. Describir los componentes y funciones del sistema nervioso tanto desde el punto de vista anatómico (SNC y SNP) como funcional (somático y autónomo)	7.1 Explica el sistema nervioso central y periférico de los vertebrados. diferenciando las funciones del sistema nervioso somático y el autónomo	CSIEE
Los efectores.	8. Identifica los principales efectores que responden al impulso nervioso,	8.1 Describe los componentes del aparato locomotor.	CCL CMCCT CD
		8.2 Distingue entre musculatura voluntaria e involuntaria.	CAA
		8.3 Describe las diferencias entre glándulas endocrinas y exocrinas.	

La regulación hormonal.	9. Describir los componentes del sistema endocrino y su relación con el sistema nervioso.	9.1 Establece la relación entre el sistema endocrino y el sistema nervioso.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
	10. Conocer las hormonas y las estructuras que las producen en los principales grupos de invertebrados.	10.1 Relaciona las principales hormonas de los invertebrados con su función de control	CMCCT CD CAA
	11. Enumerar las glándulas endocrinas en vertebrados, las hormonas que producen y las funciones de estas.	11.1 Discrimina qué función reguladora y en qué lugar se evidencia, la actuación de algunas de las hormonas que actúan en el cuerpo humano.	CMCCT CD CAA CSIEE
11.2 Relaciona cada glándula endocrina con la hormona u hormonas más importantes que segrega, explicando su función de control.			

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de nueve sesiones: ocho para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.

## Unidad 16: FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES

### Objetivos

- Distinguir los tipos de reproducción en los animales.
- Identificar los tipos de aparato reproductor y sus elementos.
- Comprender el proceso de formación de los gametos así como la fecundación y sus fases.
- Describir las fases del desarrollo embrionario.
- Comprender los ciclos biológicos de los animales.
- Conocer las principales técnicas de reproducción artificial.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Tipos de reproducción animal.  Tipos de aparato reproductor.	1. Definir el concepto de reproducción y diferenciar entre reproducción sexual y reproducción asexual.	1.1 Describe y argumenta las diferencias entre reproducción asexual y sexual, sus ventajas e inconvenientes.	CCL CMCCT CD CAA
	2. Describir los tipos de reproducción.	2.1 Identifica tipos de reproducción asexual.	CCL CMCCT
		2.2 Distingue los tipos de reproducción sexual.	CAA
		2.3. Identifica los principales elementos de los aparatos reproductores.	
La formación de gametos.	3. Describir los procesos de la gametogénesis.	3.1 Distingue y compara el proceso de espermatogénesis y ovogénesis.	CCL CMCCT CAA

La fecundación.	4. Conocer los tipos de fecundación en animales y sus etapas.	4.1 Diferencia los tipos de fecundación en animales y sus etapas.	CCL, CMCCT, CD CAA CSIEE
El desarrollo embrionario.	5. Describir las distintas fases del desarrollo embrionario.	5.1 Identifica las fases del desarrollo embrionario y los acontecimientos característicos de cada una de ellas.	CCL CMCCT CD CAA
El desarrollo postembrionario.		5.2 Relaciona los tipos de huevo, con los procesos de segmentación y gastrulación durante el desarrollo embrionario.	
Ciclos biológicos de los animales.	6. Analizar los ciclos biológicos de los animales.	6.1 Identifica las fases de algunos ciclos biológicos de los animales.	CCL CMCCT
Técnicas de reproducción artificial.	7. Describir las principales técnicas de reproducción artificial.	7.1. Identificar y describir las principales técnicas de reproducción artificial.	CMCCT CAA CD CSIEE, CSC

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad es de nueve sesiones: ocho para la explicación y realización de actividades y una más para llevar a cabo prácticas.



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA OPTATIVA DE 1º DE BACHILLERATO

# **ANATOMÍA APLICADA**

## 1. INTRODUCCIÓN

La materia Anatomía Aplicada pretende aportar los conocimientos científicos que permitan comprender el cuerpo humano y su motricidad. Para ello, esta materia está integrada por conocimientos, destrezas y actitudes de diversas áreas de conocimiento que se ocupan del estudio del cuerpo humano y de su motricidad, tales como la anatomía, la fisiología, la biomecánica y las ciencias de la actividad física. Abarca las estructuras y funciones del cuerpo humano más relacionadas con la acción motriz y su rendimiento, como son el sistema locomotor, el cardiopulmonar o los sistemas de control y regulación. Profundiza en cómo estas estructuras determinan el comportamiento motor y los efectos que la actividad física tiene sobre él y sobre la salud. En la misma línea, se abordan también nociones básicas de los sistemas de aporte y utilización de la energía y se profundiza en las bases de la conducta motora.

Aunque la materia se estructura en bloques, es necesario comprender que el cuerpo humano actúa como una unidad biológica y debe prevalecer la relación y coordinación que existe entre sus diversos componentes, manteniendo una visión de funcionamiento global. A partir del análisis de cualquier acción motora, se puede mostrar la necesaria participación coordinada de todos los sistemas que constituyen el cuerpo humano y de los procesos que la determinan: percepción, toma de decisiones y la propia ejecución.

## 2. BLOQUES DE CONTENIDOS

Los contenidos de esta materia se organizan en **ocho bloques**.

**1<sup>er</sup> bloque:** se centra en las características del movimiento, analizando aspectos relacionados con la acción motora y sus características, haciendo un recorrido por los distintos mecanismos implicados en el desarrollo de la misma;

**2<sup>o</sup> bloque:** basado en la organización básica del cuerpo humano, aborda contenidos relacionados con los niveles de organización del cuerpo humano y las funciones vitales;

**3<sup>er</sup> bloque:** bajo la denominación de sistema locomotor, aborda la anatomía funcional y la biomecánica del aparato locomotor y las adaptaciones que se producen en el mismo;

**4<sup>o</sup> bloque:** sobre el sistema cardiopulmonar, incorpora contenidos anatómicos y fisiológicos de los aparatos circulatorio y respiratorio relacionados con la actividad física, haciendo referencia a los hábitos y costumbres saludables que afectan al sistema cardiorrespiratorio;

**5<sup>o</sup> bloque:** centrado en el sistema de aporte y utilización de la energía, se tratan los procesos metabólicos del cuerpo humano y su relación con el rendimiento energético,

abordando los procesos digestivos y la nutrición, valorando los hábitos nutricionales que inciden favorablemente en la salud e identificando y previniendo enfermedades relacionadas con el desequilibrio en la dieta;

**6º bloque:** agrupa los sistemas de coordinación y regulación y hace referencia a la importancia de los sistemas nervioso y endocrino, implicados en el control y regulación de la actividad del cuerpo humano;

**7º bloque:** denominado expresión y comunicación corporal, se valoran las manifestaciones de la motricidad humana y sus aspectos socioculturales, haciendo referencia a las posibilidades de comunicación del cuerpo y del movimiento y, finalmente,

**8º bloque** de elementos comunes, incluye aspectos relativos al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la búsqueda y tratamiento de recursos, fomentando el trabajo colaborativo y utilizando metodologías científicas en la resolución de problemas referidos al funcionamiento del cuerpo humano.

### 3. **PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y PERFIL DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE
<b>Bloque 1. Las características del movimiento</b>			
Características y finalidades del movimiento humano. Proceso de producción de la acción motora.	1. Analizar los mecanismos que intervienen en una acción motora, relacionándolos con la finalidad expresiva de las actividades artísticas.	<b>1.1. Reconoce y enumera los elementos de la acción motora y los factores que intervienen en los mecanismos de percepción, decisión y ejecución, de determinadas acciones motoras.</b>	<b>CCL CMCCT</b>
		1.2. Identifica y describe la relación entre la ejecución de una acción motora y su finalidad.	<b>CMCCT CAA</b>
Las capacidades coordinativas como componentes cualitativos del movimiento humano.	2. Identificar las características de la ejecución de las acciones motoras propias de la actividad artística, describiendo su aportación a la finalidad de las mismas y su relación con las capacidades coordinativas.	2.1. Detecta las características de la ejecución de acciones motoras propias de las actividades artísticas.	<b>CMCCT CCEC</b>
		2.2. Propone modificaciones de las características de una ejecución para cambiar su componente expresivo- comunicativo.	<b>CCEC</b>
		2.3. Argumenta la contribución de las capacidades coordinativas al desarrollo de las acciones motoras.	<b>CMCCT CAA</b>
<b>Bloque 2. Organización básica del cuerpo humano</b>			
Órganos y sistemas del cuerpo humano. Localización y	1. Interpretar el funcionamiento del cuerpo humano como resultado de la	<b>1.1. Diferencia los niveles de organización del cuerpo humano.</b>	<b>CMCCT CCL</b>

funciones básicas.  Las funciones <b>vitales</b> del ser humano.	integración anatómica y funcional de los elementos que conforman sus distintos niveles de organización y que lo caracterizan como una unidad estructural y funcional.	<b>1.2. Describe la organización general del cuerpo humano utilizando diagramas y modelos.</b>	<b>CCL CMCCT CD</b>
		<b>1.3. Especifica las funciones vitales del cuerpo humano señalando sus características más relevantes.</b>	<b>CMCCT</b>
		<b>1.4. Localiza los órganos y sistemas y los relaciona con las diferentes funciones que realizan.</b>	<b>CMCCT</b>

<b>Bloque 3. El sistema locomotor</b>			
Sistemas óseo, muscular y articular. Características, estructura y funciones.  Factores biomecánicos del movimiento humano. Análisis de los movimientos del cuerpo humano. Adaptaciones que se producen en el sistema locomotor como resultado de la práctica sistematizada de	1. Reconocer la estructura y funcionamiento del sistema locomotor humano en movimientos propios de las actividades artísticas, razonando las relaciones funcionales que se establecen entre las partes que lo componen	<b>1.1. Describe la estructura y función del sistema esquelético relacionándolo con la movilidad del cuerpo humano.</b>	<b>CCL CMCCT</b>
		<b>1.2. Identifica el tipo de hueso vinculándolo a la función que desempeña.</b>	<b>CMCCT CAA</b>
		<b>1.3. Diferencia los tipos de articulaciones relacionándolas con la movilidad que permiten.</b>	<b>CCL CMCCT</b>
		<b>1.4. Describe la estructura y función del sistema muscular, identificándolo con su funcionalidad</b>	<b>CCL CMCCT</b>

actividad física.  Hábitos saludables de higiene postural en la práctica de las actividades físicas.  Lesiones relacionadas con la práctica de actividades físicas. Identificación y pautas de prevención.		<b>como parte activa del sistema locomotor.</b>	
		<b>1.5. Diferencia los tipos de músculos relacionándolos con la función que desempeñan.</b>	<b>CCL CMCCT</b>
		1.6. Describe la fisiología y el mecanismo de la contracción muscular.	<b>CCL CMCCT</b>
2. Analizar la ejecución de movimientos aplicando los principios anatómicos funcionales, la fisiología muscular y las bases de la biomecánica y estableciendo relaciones razonadas.		<b>2.1. Interpreta los principios de la mecánica y de la cinética aplicándolos al funcionamiento del aparato locomotor y al movimiento.</b>	<b>CMCCT</b>
		<b>2.2. Identifica los principales huesos, articulaciones y músculos implicados en diferentes movimientos, utilizando la terminología adecuada.</b>	<b>CMCCT</b>
		2.3. Relaciona la estructura muscular con su función en la ejecución de un movimiento y las fuerzas que actúan en el mismo.	<b>CMCCT CAA</b>
		<b>2.4. Relaciona diferentes tipos de palancas con las articulaciones del cuerpo y con la participación muscular en los movimientos de las mismas.</b>	<b>CCL CMCCT</b>
		<b>2.5. Clasifica los principales movimientos articulares en función de los planos y ejes del espacio.</b>	<b>CCL CMCCT CAA</b>
		2.6. Argumenta los efectos de la práctica sistematizada de ejercicio físico sobre los elementos estructurales y funcionales del sistema locomotor	<b>CCL CMCCT CAA CCEC</b>

		relacionándolos con diferentes actividades artísticas y los diferentes estilos de vida.	
	3. Valorar la corrección postural identificando los malos hábitos posturales con el fin de trabajar de forma segura y evitar lesiones.	<b>3.1. Identifica las alteraciones más importantes derivadas del mal uso postural y propone alternativas saludables.</b>	<b>CMCCT</b>
		3.2. Controla su postura y aplica medidas preventivas en la ejecución de movimientos propios de las actividades artísticas, valorando su influencia en la salud.	<b>CMCCT CSC</b>
	4. Identificar las lesiones más comunes del aparato locomotor en las actividades artísticas, relacionándolas con sus causas fundamentales	<b>4.1. Identifica las principales patologías y lesiones relacionadas con el sistema locomotor</b> en las actividades artísticas justificando las causas principales de las mismas.	<b>CMCCT</b>
		4.2. Analiza posturas y gestos motores de las actividades artísticas, aplicando los principios de ergonomía y proponiendo alternativas para trabajar de forma segura y evitar lesiones.	<b>CCL CAA CSIEE</b>
<b>Bloque 4. El sistema cardiopulmonar</b>			
Sistema respiratorio. Características, estructura, funciones y procesos. Sistema cardiovascular.	1. Identificar el papel del sistema cardiopulmonar en el rendimiento de las actividades artísticas corporales.	<b>1.1. Describe la estructura y función de los pulmones, detallando el intercambio de gases que tienen lugar en ellos y la dinámica de ventilación pulmonar asociada al mismo.</b>	<b>CCL CMCCT</b>

<p>Características, estructura, funciones y procesos. El aparato fonador.</p> <p>Características, estructura y funciones. Respuesta del sistema cardiopulmonar a la práctica física y adaptaciones que se producen en el mismo como resultado de la actividad física. Hábitos saludables.</p> <p>Principales patologías del sistema cardiopulmonar y del aparato fonador. Causas y efectos.</p>		<b>1.2. Describe la estructura y función del sistema cardiovascular, explicando la regulación e integración de cada uno de sus componentes.</b>	<b>CCL CMCCT</b>
		1.3. Relaciona el latido cardiaco, el volumen y capacidad pulmonar con la actividad física asociada a actividades artísticas de diversa índole.	<b>CMCCT CCEC</b>
	<p>2. Relacionar el sistema cardiopulmonar con la salud, reconociendo hábitos y costumbres saludables para el sistema cardiorrespiratorio y el aparato de fonación, en las acciones motoras inherentes a las actividades artísticas corporales y en la vida cotidiana.</p>	2.1. Identifica los órganos respiratorios implicados en la declamación y el canto.	<b>CMCCT</b>
		2.2. Identifica la estructura anatómica del aparato de fonación, describiendo las interacciones entre las estructuras que lo integran.	<b>CMCCT</b>
		<b>2.3. Describe las principales patologías que afectan al sistema cardiopulmonar, relacionándolas con las causas más habituales y sus efectos en las actividades artísticas.</b>	<b>CCL CMCCT CCEC</b>
		2.4. Identifica las principales patologías que afectan al aparato de fonación, relacionándolas con las causas más habituales.	<b>CMCCT</b>
<b>Bloque 5. El sistema de aporte y utilización de la energía</b>			
El metabolismo humano y su relación con el rendimiento energético. Sistema digestivo.	1. Argumentar los mecanismos energéticos intervinientes en una acción motora con el fin de gestionar la energía y	<b>1.1. Describe los procesos metabólicos de producción de energía por las vías aeróbica y anaeróbica, justificando su rendimiento</b>	<b>CCL CMCCT</b>

<p>Características, estructura, funciones y procesos. Alimentación, hidratación y nutrición. La dieta equilibrada y su relación con la salud. Trastornos del comportamiento nutricional y su relación con los factores sociales implicados. Influencia sobre la salud. Adaptaciones del organismo al ejercicio físico.</p>	<p>mejorar la eficiencia de la acción.</p>	<p><b>energético y su relación con la intensidad y duración de la actividad.</b></p>		
		<p><b>1.2. Justifica el papel del ATP como transportador de la energía libre, asociándolo con el suministro continuo y adaptado a las necesidades del cuerpo humano.</b></p>	<p><b>CCL CMCCT CAA</b></p>	
		<p>1.3. Identifica tanto los mecanismos fisiológicos que conducen a un estado de fatiga física como los mecanismos de recuperación.</p>	<p><b>CMCCT</b></p>	
	<p>2. Reconocer los procesos de digestión y absorción de alimentos y nutrientes explicando las estructuras orgánicas implicadas en cada uno de ellos.</p>		<p><b>2.1. Identifica la estructura de los aparatos y órganos que intervienen en los procesos de digestión y absorción de los alimentos y nutrientes, relacionándolos con sus funciones en cada etapa.</b></p>	<p><b>CMCCT</b></p>
			<p>2.2. Distingue los diferentes procesos que intervienen en la digestión y la absorción de los alimentos y nutrientes, vinculándolos con las estructuras orgánicas implicadas en cada uno de ellos.</p>	<p><b>CCL CMCCT</b></p>
	<p>3. Valorar los hábitos nutricionales que inciden favorablemente en la salud y en el rendimiento de las actividades artísticas corporales.</p>		<p><b>3.1. Discrimina los nutrientes energéticos de los no energéticos, relacionándolos con una dieta sana y equilibrada.</b></p>	<p><b>CMCCT</b></p>
			<p><b>3.2. Relaciona la hidratación con el mantenimiento de un estado saludable, calculando el consumo de agua diario necesario en distintas</b></p>	<p><b>CAA</b></p>

		circunstancias o actividades.	
		<b>3.3. Elabora dietas equilibradas, calculando el balance energético entre ingesta y actividad y argumentando su influencia en la salud y el rendimiento físico.</b>	<b>CCL CMCCT CD</b>
		<b>3.4. Reconoce hábitos alimentarios saludables y perjudiciales para la salud, sacando conclusiones para mejorar el bienestar personal.</b>	<b>CMCCT</b>
	4. Identificar los trastornos del comportamiento nutricional más comunes y los efectos que tienen sobre la salud.	<b>4.1. Identifica los principales trastornos del comportamiento nutricional y argumenta los efectos que tienen para la salud.</b>	<b>CMCCT</b>
		4.2. Reconoce los factores sociales, incluyendo los derivados del propio trabajo artístico, que conducen a la aparición de los trastornos del comportamiento nutricional.	<b>CAA CSC CCEC</b>
<b>Bloque 6. Los sistemas de coordinación y regulación</b>			
Sistema nervioso. Características, estructura y funciones. Sistema endocrino. Características, estructura, funciones y procesos. Relación de los distintos	1. Reconocer los sistemas de coordinación y regulación del cuerpo humano, especificando su estructura y función.	<b>1.1. Describe la estructura y función de los sistemas implicados en el control y regulación de la actividad del cuerpo humano, estableciendo la asociación entre ellos.</b>	<b>CCL CMCCT</b>
		<b>1.2. Reconoce las diferencias entre los movimientos reflejos y los voluntarios,</b>	<b>CMCCT CAA</b>

sistemas de regulación del organismo con la actividad física.		<b>asociándolos a las estructuras nerviosas implicadas en ellos.</b>	
		1.3. Interpreta la fisiología del sistema de regulación, indicando las interacciones entre las estructuras que lo integran y la ejecución de diferentes actividades artísticas.	<b>CMCCT CAA CCEC</b>
	2. Identificar el papel del sistema neuro-endocrino en la actividad física, reconociendo la relación existente entre todos los sistemas del organismo humano.	<b>2.1. Describe la función de las hormonas</b> y el importante papel que juegan en la actividad física.	<b>CCL CMCCT</b>
		2.2. Analiza <b>el proceso de termorregulación</b> y de regulación del agua y las sales minerales, relacionándolos con la actividad física.	<b>CMCCT CAA CCEC</b>
2.3. Valora los beneficios del mantenimiento de una función hormonal para el rendimiento físico del artista.		<b>CAA</b>	
<b>Bloque 7. Expresión y comunicación corporal</b>			
Manifestaciones de la motricidad humana. Aspectos socioculturales. Papel en el desarrollo social y personal. Posibilidades de comunicación del cuerpo y del movimiento.	1. Reconocer las características principales de la motricidad humana y su papel en el desarrollo personal y de la sociedad.	1.1. Reconoce y explica el valor expresivo, comunicativo y cultural de las actividades practicadas como contribución al desarrollo integral de la persona.	<b>CAA CCEC</b>
		1.2. Justifica el valor social de las actividades artísticas corporales, tanto desde el punto de vista de	<b>CCL CSC CCEC</b>

		practicante como de espectador.	
	2. Identificar las diferentes acciones que permiten al ser humano ser capaz de expresarse corporalmente y de relacionarse con su entorno.	<b>2.1. Identifica los elementos básicos del cuerpo y el movimiento como recurso expresivo y de comunicación.</b>	<b>CMCCT</b>
		2.2. Utiliza el cuerpo y el movimiento como medio de expresión y de comunicación, valorando su valor estético.	<b>CAA CCEC</b>
	3. Diversificar y desarrollar sus habilidades motrices específicas con fluidez, precisión y control aplicándolas a distintos contextos de práctica artística.	3.1. Conjuga la ejecución de los elementos técnicos de las actividades de ritmo y expresión al servicio de la intencionalidad.	<b>CCL</b>
		3.2. Aplica habilidades específicas expresivo-comunicativas para enriquecer las posibilidades de respuesta creativa.	<b>CAA CCEC</b>
<b>Bloque 8. Elementos comunes</b>			
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como complemento de aprendizaje. Aplicación práctica de los recursos. Resolución de problemas sobre algunas	1. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar su proceso de aprendizaje, buscando fuentes de información adecuadas y participando en entornos colaborativos con intereses comunes.	<b>1.1. Recopila información, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma sistematizada y aplicando criterios de búsqueda que garanticen el acceso a fuentes actualizadas y rigurosas en la materia.</b>	<b>CCL CMCCT CD CAA</b>
		1.2. Comunica y comparte la información con la herramienta tecnológica adecuada, para su discusión	<b>CCL CD CSC</b>

funciones importantes de la actividad física a través de experimentos sencillos.		o difusión.	
	2. Aplicar destrezas investigativas experimentales sencillas coherentes con los procedimientos de la ciencia, utilizándolas en la resolución de problemas que traten del funcionamiento del cuerpo humano, la salud y la motricidad humana.	2.1. Aplica una metodología científica en el planteamiento y resolución de problemas sencillos sobre algunas funciones importantes de la actividad artística.	<b>CMCCT CD CAA CSIEE CCEC</b>
		<b>2.2. Muestra curiosidad, creatividad, actividad indagadora y espíritu crítico, reconociendo que son rasgos importantes para aprender a aprender.</b>	<b>CD CAA CSIEE</b>
		2.3. Aplica métodos de investigación que permitan desarrollar proyectos propios.	<b>CMCCT CD CAA</b>
	3. Demostrar, de manera activa, motivación, interés y capacidad para el trabajo en grupo y para la asunción de tareas y responsabilidades.	<b>3.1. Participa en la planificación de las tareas, asume el trabajo encomendado, y comparte las decisiones tomadas en grupo.</b>	<b>CMCCT CAA CSC CSIEE CSC</b>
		<b>3.2. Valora y refuerza las aportaciones enriquecedoras de los compañeros o las compañeras apoyando el trabajo de los demás.</b>	<b>CAA CSC CSIEE CSC</b>

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Los estándares resaltados en negrita son los de especial consideración para la promoción del alumno.

#### 4. TEMARIO Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

TEMAS	TÍTULO	BLOQUE	TEMPORALIZACIÓN
0	Introducción a la anatomía.		1 <sup>er</sup> trimestre
1	Organización básica del cuerpo humano. Niveles de organización y funciones vitales. HOMEOSTAIS.	<b>BLOQUE 2</b>	1 <sup>er</sup> trimestre
2	El movimiento. Factores. Energía y Biomecánica.	<b>BLOQUE 1</b>	1 <sup>er</sup> trimestre
3.1	Efectores. Aparato locomotor 1. Sistema osteoarticular. Sistema esquelético y articulaciones. Patologías.	<b>BLOQUE 3 / 7</b>	1 <sup>er</sup> trimestre
3.2	Efectores. Aparato locomotor 2. Sistema muscular. Contracción muscular. Patologías.	<b>BLOQUE 3 / 7</b>	1 <sup>er</sup> trimestre
4	Control. Sistema nervioso. Movimientos reflejos y voluntarios. Patologías.	<b>BLOQUE 6 / 7</b>	1 <sup>er</sup> trimestre
5	Receptores. Órganos de los sentidos. La piel. Patologías.	<b>BLOQUE 6 / 1</b>	1 <sup>er</sup> trimestre
6.1	Nutrientes y energía 1. Aparato digestivo. Metabolismo. Dietas equilibradas. Patologías.	<b>BLOQUE 5</b>	2 <sup>o</sup> trimestre

6.2	Nutrientes y energía 2. Aparato respiratorio. Ventilación pulmonar. La voz. Patologías.	<b>BLOQUE 4</b>	2º trimestre
6.3	Nutrientes y energía 3. Sistema cardiovascular. Patologías.	<b>BLOQUE 4</b>	2º trimestre
6.4	Nutrientes y energía 4. Sistema excretor. Aparato urinario. Hidratación. Patologías.	<b>BLOQUE 5</b>	2º trimestre
7	Sistema endocrino. Hormonas. Patologías.	<b>BLOQUE 6</b>	3 <sup>er</sup> trimestre
8	Aparato reproductor. Masculino y femenino. Relación aparato reproductor y hormonas. Embarazo. Patologías.	<b>BLOQUE 6</b>	3 <sup>er</sup> trimestre
9	Sistema inmunitario. Infecciones y otras patologías.	<b>Complemento a los bloques que contienen patologías.</b>	3 <sup>er</sup> trimestre



# PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA (2º DE BACHILLERATO)

## 1. INTRODUCCIÓN

La materia de *Biología*, en particular, y las de carácter científico, en general, deben destacar expresamente su carácter empírico y predominantemente experimental, a la vez que su importancia como construcción teórica y de modelos. Han de consolidar, asimismo, la familiarización con las características de la investigación científica y su aplicación a la resolución de problemas concretos, iniciadas en cursos anteriores en las citadas materias afines. El desarrollo de esta materia debe mostrar los usos aplicados de las ciencias y sus implicaciones sociales y tecnológicas, y valorar, desde un punto de vista individual y colectivo, las implicaciones éticas, personales, legales, económicas, etc., de la investigación y de los avances científicos, ya que no solo implican desarrollo sino también riesgos para la vida en el planeta.

La Biología de 2º curso de Bachillerato tiene como objetivo fundamental favorecer y fomentar la formación científica del alumnado, partiendo de su vocación por el estudio de las ciencias; contribuye a consolidar el método científico como herramienta habitual de trabajo, estimulando su curiosidad, capacidad de razonar, planteamiento de hipótesis y diseños experimentales, interpretación de datos, resolución de problemas, comunicación científica y manejo de fuentes de información por lo que exige también una comprensión del conocimiento adquirido en otras áreas del ámbito científico, haciendo que este alumnado alcance las competencias necesarias para seguir estudios posteriores.

Los grandes avances y descubrimientos de la Biología, que se suceden de manera constante y continua en las últimas décadas, no sólo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de la ciudadanía y el avance de la sociedad sino que al mismo tiempo han generado unas perspectivas de futuro de gran interés con algunas controversias, que, por sus implicaciones sociales, éticas, económicas, etc., no se pueden obviar y que también son objeto de análisis durante el desarrollo de la materia.

Los retos de las ciencias en general y de la Biología en particular son continuos, y actúan de motor que mantiene a la investigación biológica desarrollando nuevas técnicas en el campo de la biotecnología o de la ingeniería genética, algo que permite el desarrollo tecnológico actual y activa nuevas ramas del conocimiento como la fisiología celular, la bioquímica, la genómica, la proteómica, de manera que producen continuas transformaciones en la sociedad, abriendo además nuevos horizontes fruto de la colaboración con otras disciplinas.

Los contenidos se distribuyen en cinco grandes bloques en los cuales se pretende

---

profundizar en los conocimientos ya adquiridos en el curso y etapas anteriores, con una aproximación formal al trabajo científico y tomando como eje vertebrador la célula, su composición química, estructura y ultraestructura y funciones. El bloque 1 se centra en los componentes químicos de la materia viva, sus propiedades y su importancia biológica, desarrollando el estudio de la base molecular y fisicoquímica de la vida, con especial atención a los bioelementos y los enlaces químicos que posibilitan la formación de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas. El bloque 2 aborda el siguiente nivel de organización, la célula como un sistema complejo integrado, analizando la influencia del progreso técnico en el estudio de la estructura, ultraestructura y fisiología celular. El bloque 3 se centra en el estudio de la genética molecular y los nuevos desarrollos de esta en los campos de la ingeniería genética, la biotecnología y la genómica, asociándolas con las repercusiones éticas y sociales derivadas de dicha manipulación genética, asimismo se relaciona el estudio de la genética con el hecho evolutivo. En el bloque 4 se trata el estudio de los microorganismos, la biotecnología, así como las aplicaciones de esta y de la microbiología en campos variados como la industria alimentaria, farmacéutica, la biorremediación, etc. Y finalmente, el bloque 5 se centra en la inmunología y sus aplicaciones, profundizando en el estudio del sistema inmune humano, sus disfunciones y deficiencias.

En definitiva, la Biología de Bachillerato pretende ofrecer una formación al alumnado basada en la ampliación y profundización de los conocimientos científicos sobre los mecanismos básicos que rigen el mundo vivo, así como en la promoción de una actitud investigadora basada en el análisis y la práctica de los procedimientos básicos del trabajo científico. Estos dos ámbitos formativos se desarrollan teniendo en cuenta las múltiples implicaciones personales, sociales, ambientales, éticas, legales, económicas o políticas de los nuevos descubrimientos que constantemente se producen en Biología, y sus relaciones con otras ciencias, mostrando las cuestiones controvertidas y los debates sociales que se general entorno a la actividad científica. El alumnado también ha de conocer las principales aplicaciones de la Biología y los grandes retos planteados a la investigación en este campo, muchos de ellos ligados al desarrollo tecnológico de la sociedad actual.

Así pues la materia Biología proporciona al alumnado un conjunto de conocimientos que se refieren a hechos, conceptos, procedimientos y destrezas imprescindibles para su formación científica, así como un marco de referencia en el trabajo científico, fortaleciendo su formación cívica como ciudadanos y ciudadanas libres y responsables desarrollando unas actitudes positivas hacia la ciencia, siempre teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones personales.

## 2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

1. Bioelementos. Biomoléculas inorgánicas
2. Glúcidos
3. Lípidos
4. Proteínas. Enzimas y vitaminas.
5. Ácidos nucleicos
6. Organización celular
7. Membrana plasmática, citosol y citoesqueleto.
8. La célula eucariota: orgánulos membranosos
9. El núcleo celular
10. Metabolismo
11. El catabolismo
12. El anabolismo
13. División celular
14. Genética clásica o mendeliana
15. Genética molecular I: replicación y transcripción del ADN
16. Genética molecular II: síntesis de proteínas
17. Mutaciones. Evolución, cáncer y envejecimiento.
18. Microorganismos. Concepto y diversidad
19. Microorganismos. Ecología y sanidad
20. Biotecnología
21. El sistema inmunitario

# Unidad 1: BIOELEMENTOS. BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

## Objetivos

- Reconocer los bioelementos mayoritarios y señalar las propiedades que les permiten constituir los compuestos biológicos.
- Identificar los distintos grupos de biomoléculas.
- Describir la estructura química del agua y relacionarla con sus propiedades fisicoquímicas.
- Establecer la relación entre las propiedades del agua y las funciones biológicas que desempeña, enumerando estas últimas.
- Señalar los procesos metabólicos básicos en los que interviene el agua.
- Valorar la importancia biológica del agua para los seres vivos.
- Indicar las diversas formas en que se pueden encontrar las sales minerales en los organismos vivos.
- Identificar las funciones que realizan las sales minerales en los seres vivos.
- Describir los procesos osmóticos y valorar la gran importancia que tienen en los organismos vivos.
- Conocer el proceso de diálisis y establecer las diferencias con la ósmosis.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Bioelementos</b> ■ Propiedades de los bioelementos. ■ Clasificación de los bioelementos.	1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	1.1. Describe la estructura química del carbono y las propiedades derivadas de ella.	CCL CMCCT CAA

<p><b>Importancia de los enlaces en Biología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El enlace covalente.</li> <li>■ El enlace iónico.</li> <li>■ El enlace de hidrógeno.</li> <li>■ Otros enlaces.</li> </ul>	<p>2. Conocer los distintos enlaces que se aparecen en las moléculas.</p>	<p>2.1. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>Biomoléculas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los gases.</li> <li>■ El agua.</li> <li>■ Las sales minerales.</li> </ul> <p>Fisico química de las dispersiones acuosas. Difusión, osmósis y diálisis.</p>	<p>3. Argumentar las razones por las cuales el agua es fundamental en los procesos biológicos.</p>	<p>3.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
	<p>4. Argumentar las razones por las cuales las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.</p>	<p>4.1. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE</p>
	<p>5. Identificar los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis e interpretar su relación con las biomoléculas orgánicas.</p>	<p>5.1. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.</p>	

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad, teniendo en cuenta el tiempo disponible de este curso y la gran amplitud del programa, podría establecerse en unas cuatro sesiones.

## Unidad 2: GLÚCIDOS

### Objetivos

- Indicar las características fundamentales de los glúcidos.
- Señalar los criterios de clasificación de los glúcidos y los diferentes grupos existentes.
- Enumerar las propiedades de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Comprender el concepto de estereoisomería y diferenciar enantiomorfos, epímeros y anómeros.
- Citar los ejemplos más representativos de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Relacionar la estructura cíclica de pentosas y hexosas en disolución con la estructura lineal correspondiente.
- Explicar la formación del enlace O-glucosídico.
- Describir el sistema de nomenclatura de los disacáridos.
- Clasificar los polisacáridos existentes explicando mediante ejemplos las funciones de los distintos grupos.
- Aplicar los métodos más comunes de identificación de los glúcidos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Características generales y clasificación de los glúcidos</b>	1. Clasificar los diversos grupos de glúcidos establecidos por los distintos criterios.	1.1. Clasifica los distintos glúcidos según su complejidad.	CCL CMCCT CAA

<p><b>Monosacáridos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propiedades de los monosacáridos.</li> <li>■ Estereoisomería.</li> <li>■ Clasificación de los monosacáridos.</li> <li>■ Estructura de los monosacáridos en disolución.</li> </ul>	<p>2. Manejar correctamente las fórmulas de los monosacáridos, tanto en proyección de Fischer como de Haworth.</p>	<p>2.1. Compara enantiomorfos, epímeros y anómeros; y explica la ciclación de las pentosas y hexosas según el método de proyección de Haworth.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>Enlace O-glucosídico Disacáridos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propiedades de los disacáridos.</li> <li>■ Nomenclatura.</li> <li>■ Disacáridos más</li> </ul>	<p>3. Comprender los procesos de condensación e hidrólisis de los glúcidos y formular las reacciones correspondientes.</p>	<p>3.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>Polisacáridos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propiedades de los polisacáridos.</li> <li>■ Clasificación de los polisacáridos.</li> </ul>	<p>4. Describir la función de los principales polisacáridos.</p>	<p>4.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de polisacáridos, relacionando su composición química con su estructura y su función..</p>	<p>CCL CMCCTCD CAA</p>
<p><b>Métodos de identificación de los glúcidos</b></p>	<p>5. Describir las pruebas que se emplean con más frecuencia para identificar los glúcidos.</p>	<p>5.1. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de glúcidos.</p>	<p>CMCCTCD CAA CSIEE</p>

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

De forma aproximada se podrían necesitar seis sesiones.

## Unidad 3: LÍPIDOS

### Objetivos

- Describir las características físicas comunes a todos los lípidos.
- Clasificar los lípidos según el criterio más utilizado actualmente.
- Explicar los procesos de saponificación y esterificación aplicándolos a ejemplos concretos de lípidos.
- Conocer las características, las propiedades y la nomenclatura de los ácidos grasos.
- Comprender la relación existente entre la estructura química y las propiedades de los ácidos grasos.
- Describir correctamente la estructura química de los diferentes lípidos saponificables e insaponificables.
- Enumerar las funciones biológicas de los lípidos saponificables e insaponificables.
- Explicar la importancia de algunos lípidos en la constitución de las membranas celulares.
- Citar casos de lípidos con funciones vitamínicas y hormonales.
- Aplicar los métodos habituales de identificación de lípidos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales y clasificación de los lípidos	1. Definir el concepto de lípido haciendo hincapié en el carácter heterogéneo de este grupo de biomoléculas.	1.1. Describe las propiedades físicas que poseen los lípidos.	CCL CMCCT CD
<b>Lípidos saponificables</b> ■ Los ácidos grasos. ■ Clasificación de los	2. Comprender la importancia de los ácidos grasos como componentes de los lípidos saponificables.	2.1. Explica la estructura y propiedades de los ácidos grasos.	CCL CMCCT CD

lípidos saponificables.	3. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos saponificables y la función biológica que desempeñan.	3.1. Formula las reacciones de saponificación y esterificación; y describe la composición y propiedades de los distintos grupos de lípidos saponificables.	CCL CMCCT CD CAA
<b>Lípidos insaponificables</b> ■ Terpenos. ■ Esteroides. ■ Lípidos eicosanoides. <b>Métodos de identificación de los lípidos</b>	4. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos insaponificables	4.1. Explica las funciones y la localización de los diferentes grupos de lípidos insaponificables.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo aproximado que debería dedicarse a esta unidad es de seis sesiones.

## Unidad 4: PROTEÍNAS . Enzimas y Vitaminas

### Objetivos

- Valorar la importancia biológica de las proteínas.
- Describir la composición y la estructura química de los aminoácidos indicando sus propiedades.
- Clasificar los aminoácidos.
- Analizar la formación del enlace peptídico y su importancia en la constitución de las cadenas proteicas.

- Identificar los diferentes tipos de estructura de las proteínas.
- Describir las propiedades de las proteínas y explicar su importancia biológica.
- Enumerar las funciones biológicas de las proteínas.
- Citar los principales ejemplos de holoproteínas.
- Clasificar las heteroproteínas describiendo cada grupo.
- Aplicar los principales métodos de identificación de las proteínas.
- Explicar el concepto de biocatalizador.
- Valorar la importancia biológica de los biocatalizadores.
- Conocer la composición química de las enzimas, diferenciando claramente la parte proteica y la no proteica.
- Describir el mecanismo de las reacciones enzimáticas y comentar cada etapa.
- Enumerar las propiedades de las enzimas.
- Aplicar los conocimientos de cinética enzimática a la comprensión de la regulación metabólica.
- Enumerar los factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas.
- Describir los mecanismos de regulación de la actividad enzimática.
- Conocer la nomenclatura y la clasificación de las enzimas.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Características generales de las proteínas</b>  <b>Los aminoácidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propiedades de los aminoácidos.</li> <li>■ Nomenclatura y</li> </ul>	1. Formular los aminoácidos y justificar su carácter anfótero y su estereoisomería.	1.1. Explica la estructura de los aminoácidos proteicos y su carácter anfótero y los clasifica.	CCL CMCCT CD CAA
<b>El enlace peptídico</b>	2. Comprender la importancia del enlace peptídico.	2.1. Formula la reacción de formación del enlace peptídico.	CCL CMCCT

<b>Estructura de las proteínas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estructura primaria.</li> <li>■ Estructura secundaria.</li> <li>■ Estructura terciaria.</li> <li>■ Estructura cuaternaria.</li> </ul>	3. Describir las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.	3.1. Describe las estructuras de las proteínas.	CCL CMCCT CD CAA
<b>Propiedades de las proteínas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solubilidad.</li> <li>■ Estructura especial.</li> </ul>	4. Razonar el proceso de desnaturalización proteica.	4.1. Explica las consecuencias de la desnaturalización.	CCL CMCCT CD CAA
<b>Funciones y clasificación de las proteínas</b>	5. Conocer la clasificación de las proteínas y señalar los ejemplos más significativos.	5.1. Cita ejemplos de holoproteínas y heteroproteínas con su función correspondiente.	CMCCT CD CAA
<b>Características de las reacciones metabólicas</b> <b>Enzimas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las vitaminas.</li> <li>■ Propiedades de las enzimas.</li> <li>■ Mecanismo de las reacciones enzimáticas.</li> </ul>	1. Comprender los conceptos de metabolismo, enzima y vitamina.	1.1. Conoce los componentes de una enzima señalando las funciones de cada uno.	CCL CMCCT
		1.2. Explica las propiedades de las enzimas y los mecanismos de las reacciones enzimáticas.	CMCCT CD CAA
	2. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	2.1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.	CCL CMCCT CD CAA
<b>Cinética enzimática</b>	3. Esquematizar las fases de la acción enzimática.	3.1. Resuelve cuestiones relacionadas con la cinética enzimática.	CCL CMCCT CAA
<b>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas</b>	4. Comprender la forma en que se regula la actividad enzimática.	4.1. Indica los factores que hacen posible una acción enzimática eficaz.	CMCCT

<b>Mecanismos para aumentar la eficacia enzimática</b>	5. Describir los mecanismos para aumentar la eficacia enzimática.	5.1. Indica los mecanismos que hacen posible una acción enzimática eficaz.	CMCCT CD
<b>Regulación de la actividad enzimática</b> ■ Activación enzimática. ■ Inhibición enzimática. ■ Alosterismo.	6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	6.1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	CCL CMCCT CAA CD
<b>Nomenclatura y clasificación de las enzimas</b>	7. Reconocer cómo se nombran y clasifican las enzimas.	7.1. Describe cómo se nombran las enzimas.	CMCCT CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

Teniendo en cuenta el tiempo disponible para completar el temario de este curso, se deberían emplear nueve sesiones.

## Unidad 5: ÁCIDOS NUCLEICOS

### Objetivos

- Valorar el papel fundamental que desempeñan los ácidos nucleicos en los seres vivos.
- Explicar la estructura general de los ácidos nucleicos.
- Describir la composición y la estructura química de los nucleótidos, así como su nomenclatura.
- Indicar ejemplos de nucleótidos que no forman parte de los ácidos nucleicos y explicar sus funciones biológicas.

- Comprender y describir la formación del enlace nucleotídico.
- Comparar el ADN y el ARN, señalando las semejanzas y las diferencias entre ambos tipos de ácidos nucleicos.
- Describir el modelo de la doble hélice de Watson y Crick, citando los descubrimientos previos que lo hicieron posible. Señalar la importancia de la estructura terciaria en el ADN.
- Identificar los tipos de ARN indicando sus diferencias.
- Relacionar entre sí las funciones de los diversos tipos de ARN para la consecución de la síntesis de proteínas.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Importancia de los ácidos nucleicos.</b>  <b>Nucleótidos</b>	1. Comprender la constitución de los nucleótidos.	1.1. Formula y nombra nucleósidos y nucleótidos.	CCL CMCCT CD CAA
		1.2. Enumera los nucleótidos que poseen acción coenzimática y los relaciona con las vitaminas correspondientes.	CMCCT CAA
<b>El enlace nucleotídico</b>	2. Describir la constitución del enlace nucleotídico con la formulación química adecuada.	2.1. Comprende y formula el enlace nucleotídico.	CCL CMCCT CAA
<b>Ácidos nucleicos</b> ■ Ácido desoxirribonucleico (ADN).	3. Establecer las semejanzas y las diferencias químicas, estructurales y funcionales del ADN y del ARN.	3.1. Describe el modelo de doble hélice de Watson y Crick.	CCL CMCCT CD CAA

<p>■ Ácido ribonucleico (ARN).</p>		<p>4.1. Explica las funciones de los diversos tipos de ARN señalando la relación entre ellas.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE</p>
------------------------------------	--	---	---

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de esta Unidad es de 6 sesiones.

## Unidad 6: ORGANIZACIÓN CELULAR.

### Objetivos

- Conocer la teoría celular y la importancia de la célula como unidad funcional en los seres vivos.
- Comprender la utilidad de los métodos de microscopía óptica y electrónica, así como el desarrollo de cultivos celulares y autorradiografía y difracción de rayos X para el estudio de la célula y sus componentes.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p><b>La célula como unidad funcional</b></p>	<p>1. Conocer la importancia de la célula como unidad funcional en los seres vivos.</p>	<p>1.1. Conoce la teoría celular y la teoría de la endosimbiosis.</p>	<p>CCL CAA</p>

<p><b>Métodos de investigación en biología celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microscopía óptica.</li> <li>■ Microscopía electrónica.</li> <li>■ Fraccionamiento celular.</li> <li>■ Técnicas de cultivo.</li> </ul> <p>Cultivos celulares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otras técnicas.</li> </ul> <p>La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación.</p>	2. Distinguir los tipos de microscopios ópticos y sus aplicaciones.	2.1 Reconoce y diferencia la microscopía óptica de campo claro, contraste de fases, campo oscuro, interferencia diferencial y fluorescencia y sus aplicaciones.	CCL CMCCT CSIEE CAA
	3. Conocer la microscopía electrónica y sus aplicaciones a los estudios de biología celular.	3.1 Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.	CCL CMCCT CSIEE CAA
	4. Diferenciar la ultraestructura de las células procariotas y eucariotas.	4.1. Conoce las diferencias estructurales entre células procariotas y eucariotas.	CCL CCA
	5. Conocer las aplicaciones de las técnicas de criofractura, difracción de rayos X y autorradiografía.	5.1. Asocia las técnicas de criofractura, difracción de rayos X y autorradiografía con sus aplicaciones.	CCL CMCCT CSIEE CAA
		5.2. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.	CCL CMCCT CSIEE CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad podría establecerse en unas cuatro sesiones.

## **Unidad 7: MEMBRANA PLASMÁTICA, CITOSOL Y CITOESQUELETO**

### **Objetivos**

- Entender el significado de «unidad estructural de membrana» en las células.
- Identificar los componentes de la membrana plasmática de la célula.
- Conocer las funciones de la membrana plasmática y su relevancia para la viabilidad celular.
- Distinguir los mecanismos de transporte de moléculas a través de la célula.
- Explicar la importancia de los procesos de endocitosis y exocitosis en el intercambio de partículas con el medio externo.
- Identificar distintas diferenciaciones de la membrana celular.
- Conocer la estructura de la pared celular vegetal y su composición.
- Explicar la composición y la función del glicocálix en las células animales.
- Comprender la importancia del citoesqueleto en las células eucariotas y distinguir sus principales componentes.
- Explicar la función de los microtúbulos, microfilamentos de actina y filamentos intermedios.
- Distinguir los mecanismos de transporte de moléculas a través de la célula.
- Comprender la interacción de los microtúbulos con otras proteínas en cilios y flagelos y su relación con el movimiento de estos apéndices celulares.
- Entender los principios que regulan los tactismos y tropismos.
- Explicar la estructura, composición y función de los ribosomas en todo tipo de células.
- Conocer diferentes tipos de inclusiones celulares.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>La membrana plasmática como unidad funcional</b>	6. Conocer el concepto de unidad de membrana.	6.1. Reconoce la estructura trilaminar de la membrana común a todos los organismos celulares.	CCL CAA
<b>Composición de la membrana plasmática</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lípidos de membrana.</li> <li>■ Proteínas de membrana.</li> </ul>	7. Comprender la composición lipídica de la membrana.	7.1. Relaciona fosfolípidos, glucolípidos y esteroides con la composición de la membrana.	CCL CAA
	8. Determinar la naturaleza de las proteínas de la membrana.	8.1. Distingue proteínas integrales y periféricas, así como su relación con la asimetría de la membrana.	CCL CAA
<b>Modelos de membrana</b>	9. Analizar los modelos de membrana.	9.1. Compara los modelos de membrana y explica el modelo del mosaico fluido.	CCL CSIEE CAA
<b>Funciones de la membrana celular</b>	10. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.	10.1. Conoce la importancia de la membrana y sus funciones.	CCL CSIEE CAA
<b>Transporte de moléculas a través de las membranas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transporte pasivo.</li> <li>■ Transporte activo.</li> </ul>	11. Comprender qué moléculas pueden atravesar libremente la membrana y cuáles tienen que utilizar proteínas específicas.	11.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.	CCL CSIEE CAA

	12. Estudiar el transporte activo directo e indirecto.	12.1. Conoce las características del transporte activo acoplado a ATPasas o a simporte o antiporte de moléculas.	CCL CSIEE CAA
<b>Endocitosis y exocitosis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proceso de endocitosis.</li> <li>■ Proceso de exocitosis.</li> </ul>	13. Comprender el proceso de endocitosis y su función.	13.1. Describe le endocitosis simple o mediada por receptor y los tipos de endocitosis (pinocitosis y fagocitosis).	CCL CAA
	14. Definir el proceso de exocitosis, sus tipos y funciones.	14.1. Conoce el papel de la exocitosis en la célula y distingue la exocitosis constitutiva y regulada.	CCL CAA
<b>Diferenciaciones de la membrana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microvellosidades.</li> <li>■ Estereocilios.</li> <li>■ Invaginaciones.</li> <li>■ Uniones intercelulares.</li> </ul>	15. Conocer la existencia de microvellosidades, estereocilios y las invaginaciones membranales.	15.1. Describe las microvellosidades, los estereocilios y las invaginaciones.	CCL CAA
	16. Definir la uniones intercelulares, de adherencia, impermeables y comunicantes.	16.1. Diferencia los tipos de uniones laterales intercelulares.	CCL CAA
<b>Pared celular y glicocálix</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pared celular vegetal.</li> <li>■ Glicocalix.</li> </ul>	1. Conocer la composición y estructura de la pared vegetal.	1.1. Conoce la composición y la estructura de pared celular vegetal.	CMCCT CAA
	2. Definir la composición y comprender la función del glicocálix en las células animales.	2.1. Define y explica la composición y función del glicocálix.	CCL CMCCT CAA
<b>Citoesqueleto celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microtúbulos.</li> <li>■ Microfilamentos de actina.</li> </ul>	3. Conocer la naturaleza y la estructura de los microtúbulos.	3.1. Conoce la composición de los microtúbulos y explica su estructura.	CCL CMCCT
		3.2. Conoce y comprende el movimiento ciliar y flagelar.	CMCCT

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Filamentos intermedios.</li> </ul>		3.3. Conoce la estructura y función de los microfilamentos de actina.	CMCCT
		3.4. Conoce la composición y función de los filamentos intermedios.	CCL CMCCT
<p><b>Taxias o tactismos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quimiotaxis.</li> <li>■ Fototaxis y fototropismo.</li> </ul>	4. Distinguir los principios de la quimiotaxis, la fototaxis y el fototropismo.	4.1. Diferencia los mecanismos de la quimiotaxis, la fototaxis y el fototropismo.	CMCCT CD CSIEE
<b>Ribosomas</b>	5. Comprender la importancia de los ribosomas en la función celular.	5.1. Reconoce la estructura y función de los ribosomas y las diferencias entre ribosomas procariotas y eucariotas.	CMCCT CCA
<p><b>Inclusiones citoplasmáticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inclusiones de reserva.</li> <li>■ Pigmentos.</li> <li>■ Inclusiones cristalinas.</li> </ul>	6. Enumerar los principales tipos de inclusiones de reserva celulares.	6.1. Identifica diferentes tipos de inclusiones celulares.	CMCCT CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad podría establecerse en unas siete sesiones.

## Unidad 8: SISTEMAS INTERNOS DE MEMBRANA

### Objetivos

- Entender la interacción de los distintos componentes del sistema de endomembranas.
- Distinguir la naturaleza y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.
- Comprender la importancia del complejo de Golgi en la secreción de sustancias hacia el exterior de la célula.
- Explicar la implicación de los lisosomas en los procesos de digestión, autofagia y en la formación de cuerpos multivesiculares.
- Conocer la función de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.
- Explicar la estructura de las mitocondrias y relacionarla con la función mitocondrial.
- Entender las funciones celulares de los peroxisomas.
- Definir los componentes de los cloroplastos y describir qué relación tienen con el metabolismo fotosintético.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Tipos de orgánulos membranosos</b>	1. Enumerar los orgánulos membranosos del sistema de endomembranas y los orgánulos energéticos.	1.1. Enumera los orgánulos del sistema de endomembranas y los relacionados con el metabolismo energético.	CMCCT
<b>Retículo endoplásmico</b> ■ Retículo endoplásmico rugoso ■ Retículo endoplásmico liso	2. Conocer la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.	2.1. Conoce la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.	CCL CMCCT CAA CSIEE
<b>Complejo de Golgi</b>	3. Comprender la naturaleza y la función del complejo de Golgi.	3.1. Comprende la estructura y la función del complejo de Golgi.	CAA CMCCT
<b>Lisosomas</b>	4. Distinguir los tipos de los lisosomas y conocer su función.	4.1. Diferencia los tipos de lisosomas y conoce su función.	CMCCT CAA
<b>Vacuolas</b>	5. Comprender la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.	5.1. Reconoce la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.	CCL CMCCT

<b>Mitocondrias</b>	6. Comprender la importancia de las mitocondrias en las células eucariotas.	6.1. Conoce la estructura y composición de la mitocondria.	CMCCT
		6.2. Relaciona estructura y función mitocondrial.	CMCCT CD
		6.3. Identifica la génesis y el origen de las mitocondrias.	CMCCT CCA
<b>Peroxisomas</b>	7. Reconoce la importancia celular de los peroxisomas.	7.1. Identifica diferentes funciones de los peroxisomas.	CMCCT
<b>Cloroplastos</b>	8. Distinguir los diferentes componentes de los cloroplastos.	8.1. Diferencia los componentes de los cloroplastos.	CMCCT
		8.2. Entiende los procesos metabólicos en el cloroplasto y su génesis.	CMCCT CSIEE

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad podría establecerse en unas siete sesiones.

## Unidad 9: EL NÚCLEO CELULAR

### Objetivos

- Comprender la importancia del núcleo en las células eucariotas.
- Conocer la estructura del núcleo interfásico.
- Explicar la estructura de la cromatina en el núcleo interfásico.
- Diferenciar los tipos de cromatina en el núcleo interfásico.
- Conocer la función del nucléolo en el núcleo interfásico.
- Explicar la estructura de los cromosomas en el núcleo mitótico.
- Diferenciar los tipos de cromosomas.
- Definir cariotipo y cariograma.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Características generales del núcleo</b> ■ Número.	1. Conocer las características generales del orgánulo.	1.1. Enumera las principales características del núcleo.	CCL CMCCT CD
<b>Estructura general del núcleo</b> ■ Núcleo interfásico. ■ Núcleo mitótico.	2. Conocer la estructura del núcleo interfásico.	2.1. Reconoce los componentes de la envoltura nuclear y su importancia.	CCL CMCCT
		2.2. Comprende la estructura y grado de empaquetamiento de la cromatina.	CCL CMCCT CD
	2.3. Reconoce la función del nucléolo.	CAA	
	3. Conocer las estructuras del núcleo mitótico.	3.1. Diferencia los tipos de cromosomas y los conceptos de cariotipo y cariograma.	CCL CMCCT CD CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas;

**CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad podría establecerse en unas tres sesiones.

## Unidad 10: METABOLISMO

### Objetivos

- Describir el concepto de metabolismo
- Conocer las características de las reacciones metabólicas, del anabolismo y del catabolismo.
- Explicar la función del ATP como intermediario de energía del metabolismo
- Describir la función de los transportadores de electrones y de grupos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compe
<p>El metabolismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos de metabolismo y ruta metabólica.</li> <li>- Clasificación de los seres vivos según la fuente de carbono utilizada.</li> <li>- Los principios fundamentales de la termodinámica.</li> </ul>	<p>1. Comprender el concepto de metabolismo como un conjunto integrado de la actividad química de la célula cuyo fin es transformar la materia y la energía obtenidas del exterior.</p>	<p>1.1. Distingue los tipos de células y los procesos anabólicos y catabólicos en función de las necesidades de intercambio de materia y energía con el medio, y realiza un esquema del ciclo energético de la célula.</p>	<p>CCL CMCCT</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las reacciones químicas del metabolismo</li> <li>- Las reacciones exergónicas y endergónicas. Variación de energía libre.</li> </ul>			<p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las reacciones de oxidación-reducción.</li> <li>- Clasificación de moléculas según su estado de oxidación.</li> <li>- Las características del catabolismo y del anabolismo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación del ciclo de energía entre el catabolismo y el anabolismo.</li> </ul> </li> <li>- Los intermediarios energéticos del metabolismo <ul style="list-style-type: none"> <li>- La transferencia de energía en el metabolismo celular.</li> <li>- Representación del ciclo del ATP.</li> <li>- Intervención de las coenzimas en las reacciones de oxidación-reducción, como NAD, NADP, FMN y FAD.</li> </ul> </li> </ul>	<p>2. Identificar los principales intermediarios transportadores del metabolismo y comprender su función biológica.</p>	<p>2.1. Explica la función del ATP como intermediario universal de energía libre, la del NAD como intermediario en la transferencia de electrones, y la del CoA como intermediario de grupos químicos activados.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo que se podría dedicar a esta unidad sería de 2 sesiones.

## Unidad 11: EL CATABOLISMO

### Objetivos

- Entender el catabolismo como el conjunto de procesos destinados a suministrar a la célula todo lo necesario para la biosíntesis y el crecimiento celular: precursores metabólicos, energía en forma de ATP y poder reductor.
- Conocer las rutas catabólicas fundamentales de los glúcidos.
- Describir conceptos energéticos básicos implicados en la obtención de ATP y relacionarlos con los conceptos de oxidación- reducción.
- Diferenciar las dos formas de obtención de ATP en las rutas catabólicas: fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa.
- Describir el ciclo de Krebs, explicando las oxidaciones que tienen lugar en cada fase y su conexión con la fosforilación oxidativa.
- Resaltar la importancia del ciclo de Krebs en el conjunto del catabolismo.
- Exponer la hipótesis quimiosmótica de obtención de ATP, como base de la fosforilación oxidativa.
- Destacar la función clave de la mitocondria en la respiración, y relacionar su estructura y su función.
- Explicar el concepto de fermentación y aplicarlo a las fermentaciones de glúcidos, describiendo las fermentaciones láctica y alcohólica.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El catabolismo</b>  <b>El catabolismo de los glúcidos</b>	1. Comprender que las células deben tomar de su entorno materia y energía para poder vivir y reproducirse.	1.1. Define e interpreta los procesos catabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.	CMCCT CAA
<b>Glucólisis</b>	2. Valorar la importancia de la glucólisis en el catabolismo de la glucosa.	2.1. Describe las diferentes etapas de la glucólisis y valora su rendimiento energético.	CCL CMCCT CAA

<b>La respiración aerobia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formación del acetil-CoA.</li> <li>■ Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarbóxicos.</li> <li>■ Fosforilación oxidativa.</li> <li>■ Rendimiento energético de la respiración aerobia.</li> </ul>	3. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	3.1. 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.	CMCCT CAA CD
		3.2. Explica las etapas de la fosforilación oxidativa, describiendo el mecanismo de funcionamiento de las cadenas transportadoras de electrones de la mitocondria y su función en la obtención de ATP.	CMCCT CAA CD
<b>Las fermentaciones</b>	4. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.	4.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.	CMCCT CD CSIEE
		4.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.	CMCCT CD CSIEE

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

. Siete sesiones para trabajar los contenidos y una más para la realización de la práctica de laboratorio serán adecuadas.

## Unidad 12: EL ANABOLISMO

### Objetivos

- Exponer algunas ideas básicas sobre la nutrición.
- Definir el anabolismo como el conjunto de procesos biosintéticos necesarios para producir los componentes celulares.
- Considerar los procesos biosintéticos, desde un aspecto termo- dinámico, como un tipo de reacciones bioquímicas que necesitan aporte energético y que, por tanto, no se dan nunca de forma espontánea.
- Describir el carácter reductor del anabolismo, y poner de manifiesto la necesidad de poder reductor para las reacciones anabólicas.
- Diferenciar las dos fases de la fotosíntesis: la fase luminosa y la fase oscura.
- Analizar las semejanzas y las diferencias entre la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación.
- Estudiar el ciclo de Calvin como un proceso anabólico de los organismos autótrofos, que consiste en la biosíntesis de hexosas a partir de CO<sub>2</sub>.
- Analizar los factores que influyen en la fotosíntesis.
- Describir la quimiolitotrofia y los grupos más importantes de bacterias quimioautótrofas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Tipos de nutrición</b> <b>El anabolismo</b>	1. Conocer los distintos tipos de nutrición y su relación con el anabolismo.	1.1. Conoce y diferencia las distintas formas de conseguir la materia y la energía necesarias para los procesos vitales.	CMCCT CD CAA
<b>La fotosíntesis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fase lumínica.</li> <li>■ Fase oscura.</li> <li>■ Resumen de la fotosíntesis.</li> </ul>	2. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis	2.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.	CMCCT

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Síntesis de compuestos nitrogenados.</li> <li>■ Factores que influyen en la fotosíntesis.</li> </ul>	3. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.	3.1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	CMCCT
	4. Diferenciar las fases lumínica y oscura, identificando las estructuras celulares en las que se lleva a cabo, los sustratos necesarios, los productos finales y el balance energético obtenido.	4.1. Localiza a nivel subcelular dónde se llevan a cabo cada una de las fases fotosintéticas, destacando los procesos que tienen lugar.	C M C CT C A A  C D  CS IE E
		4.2. Conoce cuáles son las etapas más importantes del ciclo de Calvin y los factores que influyen en la fotosíntesis.	C M C CT C A A  CD
<b>La quimiosíntesis</b>	5. Comprender el proceso de quimiosíntesis y compararlo con la fotosíntesis.	5.1. Explica la quimiosíntesis y conocer los organismos que la realizan.	C M C CT C D
	6. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.	6.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.	C M C CT C D

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

Es aconsejable dedicar seis sesiones al desarrollo de los conceptos teóricos y una a la realización de la práctica de laboratorio.

## 13: DIVISIÓN CELULAR

### Objetivos

- Comprender el significado de las distintas fases del ciclo celular y su control.
- Analizar los procesos que tienen lugar en cada una de las fases de la mitosis.
- Entender el papel del huso mitótico y los elementos microtubulares en el desarrollo de la mitosis.
- Analizar los acontecimientos que se producen durante la citocinesis en las células animales y vegetales.
- Reconocer las etapas de la profase de la primera división meiótica y su importancia para el intercambio de información genética entre cromosomas homólogos.
- Valorar las consecuencias de las dos divisiones meióticas.
- Comprender la relación entre la meiosis y la reproducción sexual.
- Entender cómo se genera la variabilidad genética en la reproducción sexual.
- Conocer los tipos de ciclos biológicos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Ciclo celular</b>	1. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.	1.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una ellas.	CCL CMCCT
	2. Comprender el control del ciclo celular.	2.1. Conoce los factores que intervienen en el control del ciclo celular.	CMCCT CD
<b>División mitótica</b>	3. Conocer el concepto y los tipos de mitosis.	3.1. Reconoce la mitosis y sus tipos.	CAA CCL CMCCT

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mitosis.</li> <li>■ Citocinesis.</li> </ul>	4. Desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de de la mitosis.	4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.	CMCCT CD
		4.2. Reconoce los componentes y la función del huso mitótico.	CMCCT
	5. Identificar los procesos de citocinesis en células animales y vegetales.	5.1 Diferencia los procesos de citocinesis en células animales y vegetales.	CCL CMCCT
<p><b>División meiótica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Primera división meiótica.</li> <li>■ Segunda división meiótica.</li> <li>■ Meiosis y reproducción sexual.</li> <li>■ Ciclos biológicos.</li> </ul>	6. Comprender el concepto de meiosis y su importancia biológica.	6.1. Conoce el concepto y la importancia de la meiosis.	CMCCT CD
	7. Diferenciar las distintas fases de la meiosis.	7.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.	CMCCT CAA
		7.2. Distingue los procesos característicos de las diferentes etapas de la profase meiótica.	CMCCT CAA
		7.3. Conoce las fases de la primera división meiótica.	CCL CMCCT
		7.4. Identifica las fases de la segunda división meiótica.	CMCCT
	8. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	8.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.	CCL CMCCT CSIEE
	9. Conocer los tipos de ciclos biológicos.	9.1. Reconoce los diferentes tipos de ciclos biológicos.	CMCCT

		9.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis	CMCCT
--	--	---	-------

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad podría establecerse en unas cinco sesiones para el desarrollo de contenidos.

## Unidad 14: GENÉTICA CLÁSICA O MENDELIANA

### Objetivos

- Describir con claridad los experimentos de Mendel.
- Interpretar correctamente las leyes de Mendel.
- Enunciar la teoría cromosómica de la herencia.
- Comprender los conceptos de ligamiento y recombinación.
- Describir los principales mecanismos de determinación genética del sexo.
- Resolver correctamente problemas sencillos de genética mendeliana.
- Interpretar algunos casos de mendelismo complejo.
- Comprender las diferencias entre la transmisión de los caracteres autonómicos y los ligados al sexo.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la herencia ligada al sexo en algunos problemas sencillos.
- Interpretar árboles genealógicos familiares.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Terminología empleada en genética.</b>  <b>Los experimentos de Mendel</b>	1. Definir correctamente los principales conceptos de la genética clásica.	1.1. Diferencia y explica los conceptos fundamentales de la genética clásica.	CMCCT CAA CD
<b>Formulación actual de las leyes de Mendel</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Primera ley.</li> <li>■ Segunda ley.</li> <li>■ Tercera ley.</li> </ul> Mendelismo complejo.	2. 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.	2.1. Expone y responde adecuadamente a cuestiones relacionadas con las leyes de Mendel.	CCL CMCCT CD
		2.2. Enumera los principales casos de mendelismo complejo dando una explicación razonada de cada uno.	CMCCT CD
<b>Teoría cromosómica de la herencia</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ligamiento y recombinación.</li> </ul>	3. Describir la teoría cromosómica de la herencia.	3.1. Explica las excepciones a la tercera ley de Mendel, basándose en la teoría cromosómica de la herencia y define con claridad ligamiento y recombinación.	CCL CMCCT CAA CSIEE
<b>Determinación del sexo</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmisión del sexo en animales.</li> <li>■ Transmisión del sexo en plantas.</li> <li>■ Determinación no genética del sexo.</li> </ul>	4. Hacer una clasificación completa de los diferentes mecanismos de determinación del sexo.	4.1. Enumera y describe los diferentes mecanismos de determinación del sexo.	CMCCT CAA

<p><b>Herencia ligada al sexo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ligamiento con el cromosoma X.</li> <li>■ Ligamiento con el cromosoma Y.</li> </ul> <p><b>Herencia influida por el sexo</b></p>	<p>5. Describir los mecanismos de transmisión de los caracteres ligados al sexo.</p>	<p>5.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.</p>	<p>CCL CMCCT CD</p>
--	--	--	-----------------------------

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

Sería conveniente dedicar cinco sesiones lectivas al desarrollo de los contenidos y dos a la realización de ejercicios.

# Unidad 15: GENÉTICA MOLECULAR I: REPLICACIÓN Y TRANSCRIPCIÓN DEL ADN

## Objetivos

- Comprender el funcionamiento del material genético.
- Enumerar los hitos principales en el descubrimiento del ADN como molécula portadora de la información genética.
- Conocer las diferencias existentes en la organización del material genético entre procariotas y eucariotas.
- Describir en qué consiste la expresión del mensaje genético a partir del dogma central de la biología molecular.
- Comprender la importancia del experimento de Meselson y Stahl en la demostración de la hipótesis de la replicación semiconservativa.
- Describir las diferentes etapas del proceso de replicación.
- Explicar el papel de las enzimas que intervienen en la replicación.

- Valorar la necesidad de corregir los errores producidos durante la replicación y conocer la forma en que esta acción se lleva a cabo.
- Señalar las diferencias existentes en la replicación entre células procariotas y eucariotas.
- Explicar el proceso de la transcripción y señalar las diferencias que presenta en las células procariotas y en las eucariotas.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El ADN como molécula portadora de la información genética</b>	1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.	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.	CMCCT CAA CD
<b>El dogma central de la biología molecular</b>	1. Comprender el dogma central de la Biología molecular.	1.1. Explica en qué consiste el dogma central de la Biología.	CMCCT
<b>Replicación del ADN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mecanismo de la replicación.</li> <li>■ Corrección de errores.</li> </ul>	2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	2.1. Describe los experimentos que confirmaron la validez de la hipótesis semiconservativa.	CCL CMCCT CD
		2.2. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.	CMCCT CD CAA
	3. Describir el proceso de corrección de errores postreplicativo.	3.1. Conoce como se lleva a cabo el proceso de corrección de errores.	CCL CMCCT CAA

<p><b>Transcripción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transcripción en células procariotas.</li> <li>■ Transcripción en células eucariotas.</li> </ul>	<p>2. Elaborar e interpretar esquemas de la transcripción.</p>	<p>2.1. Interpreta y explica esquemas de la transcripción.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSIEE</p>
---	--	--	--

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El desarrollo de los conceptos de la unidad, incluyendo la realización de las Técnicas de Trabajo e Investigación, se puede llevar a cabo en cuatro sesiones.

## Unidad 16: GENÉTICA MOLECULAR II: SÍNTESIS DE PROTEÍNAS

### Objetivos

- Definir el concepto de código genético y comentar sus características.
- Describir el proceso de traducción en las células procariotas.
- Valorar la relación existente entre la secuencia de bases nitrogenadas del ARNm y la secuencia de aminoácidos de la proteína codificada.
- Comprender el papel que cada tipo de ARN desempeña en la biosíntesis de proteínas.
- Enumerar las peculiaridades del proceso de traducción en las células eucariotas.
- Valorar la necesidad de la regulación de la expresión génica.
- Describir el modelo del operón.
- Explicar los mecanismos de regulación de la expresión génica en eucariotas.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>El código genético</b>	3. Describir las características del código genético.	3.1. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.	CMCCT CCL CAA
		3.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.	CMCCT CCL CAA
<b>Traducción</b>  ■ La traducción en células eucariotas.	4. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	4.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.	CMCCT CCL
		4.2. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de traducción.	CMCCT CCL CAA
	5. Determinar las características y funciones de los ARN	5.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.	CMCCT CCL CAA
<b>Regulación de la expresión génica</b>  ■ Regulación en procariontas.  ■ Regulación en eucariotas.	6. Justificar la necesidad de un proceso de regulación de la expresión génica y conocer la forma de realizarlo.	6.1. Explica el proceso de regulación en las células procariontas según el modelo del operón, describiendo los genes que participan en él y los sistemas inducible y represible.	CMCCT CCL CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y

tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas;  
**CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC**: Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo necesario para el desarrollo de los contenidos será de cuatro sesiones.

## Unidad 17: MUTACIONES. EVOLUCIÓN, CÁNCER Y ENVEJECIMIENTO.

### Objetivos

- Definir el concepto de mutación.
- Clasificar las mutaciones según diversos criterios.
- Describir los distintos tipos de mutaciones génicas, cromosómicas y genómicas e indicar sus causas.
- Razonar sobre los efectos de los agentes mutagénicos físicos y químicos citando ejemplos de estos.
- Conocer la relación existente entre las mutaciones y el cáncer.
- Comprender y explicar la importancia de las mutaciones en los procesos evolutivos.
- Conocer las pruebas que apoyan la existencia del proceso evolutivo.
- Razonar los fundamentos de la teoría evolutiva actual.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
------------	-------------------------	---------------------------	--------------------

<p><b>Las mutaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mutaciones génicas o puntuales.</li> <li>■ Mutaciones cromosómicas.</li> <li>■ Mutaciones genómicas o numéricas.</li> </ul>	<p>1. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos.</p>	<p>1.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE</p>
<p><b>Agentes mutagénicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Agentes mutagénicos físicos.</li> <li>■ Agentes mutagénicos químicos.</li> <li>■ Agentes mutagénicos biológicos.</li> </ul>	<p>2. Explicar las causas de las mutaciones, distinguiendo los principales agentes mutagénicos.</p>	<p>2.1. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
<p><b>Mutaciones y cáncer</b></p>	<p>3. Contrastar la relación entre mutación y cancer.</p>	<p>3.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
<p><b>La evolución biológica</b> <b>Mutaciones y evolución</b> <b>Pruebas de la evolución</b></p>	<p>4. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.</p>	<p>4.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.</p>	<p>CMCCT CAA</p>
<p><b>Las teorías evolutivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Darwinismo.</li> <li>■ Neodarwinismo: la teoría sintética.</li> <li>■ Otras teorías.</li> </ul>	<p>5. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.</p>	<p>5.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p><b>La genética de las poblaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modelo de Hardy-Weinberg.</li> </ul>	<p>6. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.</p>	<p>6.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>

		6.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.	CCL CMCCT CD CAA
<b>El resultado del proceso evolutivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La formación de nuevas especies.</li> <li>■ La biodiversidad.</li> </ul>	7. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.	7.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.	CAA CCL CSIEE
	8. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	8.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.	CAA CCL CSIEE

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

Dada la extensión de esta unidad, sería conveniente dedicarle, al menos, cuatro sesiones para el desarrollo de los contenidos.

## Unidad 19: MICROORGANISMOS: CONCEPTO Y DIVERSIDAD

### Objetivos

- Entender el concepto de microorganismo y los distintos grupos conocidos.
- Comprender las relaciones evolutivas entre los microorganismos y otros seres vivos.
- Describir las principales técnicas de manipulación de los microorganismos: cultivo, aislamiento, observación y esterilización.
- Conocer las bacterias y sus características metabólicas y genéticas.
- Enumerar las características estructurales de las células procariotas.
- Explicar la estructura y la función celular de las paredes celulares en las células procariotas.
- Comprender la estructura y la composición del peptidoglicano de la pared bacteriana y diferenciar la estructura de la pared de las bacterias gram positivas y gram negativas.
- Explicar la localización del material genético en la célula procariota y las diferencias con la célula eucariota en cuanto a su composición y estructura.
- Describir los distintos tipos de apéndices externos y su función, especialmente en relación con el movimiento.
- Diferenciar los grupos protistas dentro del mundo microbiano y conocer sus principales características.
- Asimilar las características de organización de los hongos y sus mecanismos de reproducción.
- Conocer diferentes grupos de hongos.
- Conocer la estructura y composición de los virus.
- Comprender las distintas etapas del ciclo lítico y los mecanismos de entrada, replicación de los componentes virales y salida del hospedador.
- Diferenciar entre los ciclos lítico y lisogénico en virus bacterianos.
- Comprender los distintos tipos de infección de virus animales y vegetales en las células hospedadoras.
- Conocer la existencia de partículas infectivas más simples que los virus: viroides y priones.
- Contrastar las teorías propuestas sobre el origen de los virus.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Evolución histórica de la microbiología</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controversia sobre la generación espontánea.</li> <li>■ Desarrollo de la</li> </ul>	1. Conocer la evolución histórica de la microbiología.	1.1. Conoce el principio histórico de la microbiología.	CCL CMCCT CAA
		1.2. Discute la controversia de la generación espontánea.	CCL CMCCT
<b>Diversidad microbiana y metodología de estudio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Relación de los microorganismos con otros seres vivos.</li> <li>■ Métodos de estudio de los microorganismos.</li> <li>■ Procariotas.</li> <li>■ Protistas.</li> <li>■ Hongos.</li> </ul>	2. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.	2.1. Conoce las relaciones evolutivas de los microorganismos con otros seres vivos.	CMCCT CAA CAA
		2.2. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.	CMCCT
	3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	3.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	CMCCT
	4. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	4.1. Conoce las características generales de los procariota e identifica diferentes tipos de	CAA CCL
4.2. Analiza la estructura y composición de los protistas, relacionándolas con su		CCA CCL	
4.3. Analiza la estructura y composición de los hongos, relacionándolas con su		CCL CAA	

<p><b>La pared celular procariota</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Composición y estructura de la pared.</li> <li>■ Función de la pared</li> </ul> <p>Cellular.</p>	2. Distinguir los tipos de pared celular.	2.1. Reconoce los componentes y la estructura de la pared celular de bacterias gram positivas y gram negativas.	CCL CMCCT
	3. Comprender la función de la pared celular procariota.	3.1. Conoce funciones de la pared procariota.	CMCCT CD
<p><b>Las envueltas externas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Función de las envueltas externas</li> </ul>	4. Conocer los tipos de envueltas externas y su función.	4.1. Reconoce las envueltas externas y su función.	CMCCT CAA
<b>El citoplasma</b>	5. Enumerar las diferencias entre los ribosomas e inclusiones procariotas.	5.1. Diferencia los ribosomas e inclusiones de células procariotas.	CMCCT
<b>El nucleoide</b>	6. Conocer los componentes del nucleoide.	6.1. Conoce los componentes del nucleoide y su estructura.	CCL CMCCT CD
<p><b>Apéndices externos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flagelos.</li> <li>■ Fimbrias y pelos.</li> </ul>	7. Conocer la estructura, composición y distribución de los flagelos en procariotas.	7.1. Relaciona la estructura y composición de los flagelos con su función.	CMCCT CAA CSIEF
	8. Distinguir la estructura y función de fimbrias y pelos.	8.1. Reconoce los diferentes tipos apéndices externos no implicados en el movimiento.	CCL CMCCT
<p><b>Los virus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estructura y composición de los virus.</li> <li>■ Ciclo de multiplicación vírica.</li> <li>■ Virus de procariotas.</li> </ul>	5. Conocer la estructura y composición de los virus.	5.1. Define los virus y conoce su estructura y composición.	CAA CCL
		5.2. Identifica las diferentes etapas de la multiplicación viral.	CCL CAA
		5.3. Conoce los bacteriófagos y distingue en ellos los ciclos lítico y lisogénico.	CCL CAA

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Virus de animales y vegetales.</li> <li>■ Partículas subvirales: viroides y priones.</li> <li>■ Origen de los virus.</li> <li>■ Métodos de estudio de los virus.</li> </ul>		5.4. Reconoce los tipos de infección producida por los virus animales y vegetales, así como la relación de los virus con el cáncer.	CCL CAA
		5.5. Conoce la naturaleza de viroides y priones.	CCL CAA
		5.6. Propone diferentes teorías sobre el origen de los virus.	CCL CAA
		5.7. Identifica diferentes técnicas de estudio de los virus.	CCL CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad, podría establecerse en unas cuatro sesiones.

## Unidad 19: MICROORGANISMOS. ECOLOGÍA Y SANIDAD

### Objetivos

- Conocer la participación de los microorganismos en el ciclo de la materia y la energía y los componentes de las cadenas tróficas.
- Valorar la incidencia de los microorganismos en el ciclo del carbono, tanto en la fase aeróbica como en la anaeróbica.
- Establecer los grupos de microorganismos que participan en el ciclo del nitrógeno y del azufre, particularmente aquellos cuyas actividades son únicas entre los seres vivos.
- Determinar las consecuencias de la contaminación sobre el eco sistema

equilibrado.

- Comprender los conceptos de parásito, patógeno, patogenicidad, virulencia e infección.
- Diferenciar entre microbiota normal y patológica.
- Establecer los modos de transmisión y los mecanismos de entrada de los microorganismos patógenos en el hospedador.
- Conocer los distintos mecanismos de patogenicidad de los microorganismos y su importancia para el desarrollo de la enfermedad.
- Distinguir las enfermedades esporádicas de las epidemias o pandemias y conocer diferentes tipos de enfermedades producidas por microorganismos.
- Conocer la naturaleza y la aplicación de distintos agentes quimioterapéuticos, especialmente los antibióticos.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Microorganismos y medio ambiente</b>  ■ Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.  ■ Control ambiental: el ecosistema equilibrado.	1. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	1.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	CCL CMCCT CAA
		1.2. Conoce los efectos de la contaminación y las medidas de control ambiental.	CCL CMCCT CAA
<b>Los microorganismos como agentes beneficiosos o perjudiciales para la salud</b>  ■ Microbiota normal.  ■ Los microorganismos como agentes patógenos.	2. Conocer los aspectos positivos y negativos de los microorganismos respecto a la salud.	2.1. Comprende el concepto de microbiota normal del organismo.	CCL CMCCT CD
		2.2. Identifica los mecanismos de entrada en el hospedador de los microorganismos patógenos, y los factores que influyen en su virulencia.	CMCCT CSC

<p><b>Enfermedades producidas por microorganismos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Control de las enfermedades producidas por microorganismos.</li> <li>■ Análogos de factores de crecimiento: Sulfamidas.</li> <li>■ Antibióticos.</li> <li>■ Antivirales.</li> <li>■ Antifúngicos y antiparasitarios.</li> <li>■ Resistencia a agentes quimioterapéuticos.</li> </ul>	<p>3. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.</p>	<p>3.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
		<p>3.2. Identifica distintos tipos de agentes quimioterapéuticos y sus mecanismos de acción.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSIEE</p>

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad podría establecerse en unas tres sesiones.

## Unidad 20: BIOTECNOLOGÍA

### Objetivos

- Definir el término biotecnología y sus tipos.
- Comprender la evolución histórica del concepto de biotecnología.
- Describir las bases y fundamentos de la tecnología del ADN recombinante.

- Describir la clonación de genes en bacterias y en células eucariotas.
- Conocer las principales técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos.
- Explicar la técnica de la PCR y sus aplicaciones.
- Reconocer algunas de las aplicaciones de la ingeniería genética en diferentes campos.
- Explicar la importancia de los microorganismos en las biotecnologías tradicionales.
- Describir la metodología tradicional en las industrias biotecnológicas del sector alimentario y farmacéutico.
- Analizar la importancia de la biotecnología y de las actividades microbianas en la conservación del medio ambiente mediante los procesos de reciclaje, biorremediación y eliminación de residuos urbanos e industriales.
- Describir diferentes tipos de industrias que utilizan seres vivos como agentes activos de la producción.
- Conocer y comparar los distintos tipos de seres vivos y las diferentes metodologías tradicionales utilizadas habitualmente en las industrias farmacéuticas, químicas y agropecuarias.
- Exponer las diversas vías de aprovechamiento de las actividades microbianas en el contexto de la conservación del medio ambiente.
- Apreciar los enormes beneficios que la Humanidad ha obtenido empleando seres vivos, en ocasiones de forma empírica, en procesos artesanales o industriales.
- Valorar los beneficios que los microorganismos pueden aportar para la conservación del medio ambiente.
- Exponer brevemente los objetivos y logros del Proyecto Genoma Humano.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Concepto y tipos de biotecnología</b>	1. Comprender el concepto y enumerar los tipos de biotecnología.	1.1. Comprende el término de biotecnología e identifica los tipos.	CAA CCL CMCCT

<b>Técnicas de manipulación del ADN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hibridación de ácidos nucleicos.</li> <li>■ Reacción en cadena de la polimerasa.</li> <li>■ Métodos de secuenciación del ADN.</li> <li>■ Proyecto Genoma Humano.</li> </ul>	1. Analizar la importancia de la PCR.	1.1. Comprende la importancia de la PCR.	CMCCT CD
	2. Conocer los métodos de secuenciación.	2.1. Diferencia entre los métodos de secuenciación.	CMCCT CD
	3. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	3.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética, valorando sus implicaciones éticas y sociales.	CMCCT CSC
<b>Mutagénesis dirigida</b>	4. Explicar el concepto de mutagénesis dirigida.	4.1. Conoce las aplicaciones de la mutagénesis dirigida.	CMCCT CD
<b>Tecnología del ADN recombinante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generación de fragmentos de ADN. Endonucleasas de restrcción.</li> <li>■ Unión del ADN recombinante a vectores de clonación.</li> <li>■ Introducción en un organismo hospedador.</li> <li>■ Selección de las células clonadas y expresión de</li> </ul>	5. Conocer los principios de las tecnologías del ADN recombinante.	5.1. Explica las diferentes fases de clonación del ADN.	CCL, CMCCT CD CAA CSC
Aplicaciones. Ingeniería genética y biotecnología.	6. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	6.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.	CCL CMCCT CAA CSC

<p><b>Microbiología Industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Industrias alimentarias. Pasteurización</li> <li>■ Industrias químicas.</li> <li>■ Industrias farmacéuticas.</li> <li>■ Producción microbiana de enzimas.</li> </ul>	2. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica.	2.1. Entiende el papel de los microorganismos en la fabricación de los productos alimentarios: vino, cerveza, vinagre y lácteos.	CCL CMCCT CD CAA
	3. Reconocer algunas industrias químicas y farmacéuticas.	3.1. Comprende los conceptos relacionados con las industrias químicas y farmacéuticas.	CCL CMCCT CD
	4. Identificar enzimas de origen microbiano fabricadas industrialmente.	4.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.	CMCCT CSC
<p><b>Biología aplicada a la agricultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plantas transgénicas.</li> <li>■ Producción de biofertilizantes.</li> <li>■ Producción de insecticidas biológicos.</li> </ul>	5. Analizar estrategias microbianas en la producción de plantas transgénicas, biofertilizantes e insecticidas biológicos.	5.1. Comprende las ventajas del uso de las técnicas biotecnológicas aplicadas a la agricultura.	CMCCT CD CAA CSC
<p><b>Biología ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Biorremediación.</li> <li>■ Eliminación de residuos.</li> <li>■ Microbiología y obtención de recursos.</li> </ul>	6. Conocer estrategias microbianas para el cuidado del medioambiente.	6.1. Valora las aplicaciones de la biotecnología en biorremediación, para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.	CCL CMCCT CD CSC CSIEE

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

El tiempo previsto para desarrollar esta unidad podría establecerse en unas cuatro sesiones.

## Unidad 21: EL SISTEMA INMUNITARIO Y LA INMUNIDAD

### Objetivos

- Comprender los conceptos de antígeno e inmunidad.
- Explicar los diferentes tipos de defensas inmunitarias del organismo.
- Enumerar las barreras pasivas.
- Describir las defensas inespecíficas, estableciendo la relación entre ellas y con las específicas.
- Conocer el papel fundamental de los fagocitos en las defensas inespecíficas.
- Clasificar los distintos grupos de linfocitos.
- Conocer los órganos linfoides.
- Comprender el mecanismo de acción de la inmunidad específica, tanto humoral como celular.
- Razonar los procesos de inmunocompetencia e inmunotolerancia.
- Explicar el fenómeno de la memoria inmunológica.
- Describir la estructura de los anticuerpos y los diversos tipos existentes.
- Enumerar las funciones de los anticuerpos.
- Explicar el mecanismo de la inmunidad celular.
- Conocer la existencia de linfocinas.
- Comprender la interrelación de los procesos inmunitarios.
- Clasificar los distintos tipos de inmunidad.
- Caracterizar y diferenciar inmunización pasiva y activa.
- Conocer los diferentes tipos de vacunas.
- Identificar las distintas alteraciones del sistema inmunitario.
- Comprender la epidemiología del sida.
- Enunciar los factores y las conductas de riesgo en la infección por VIH.

- Describir las diferentes clases de hipersensibilidad.
- Citar algunas enfermedades autoinmunitarias e inmunodeficiencias congénitas.
- Comprender los procesos inmunitarios que intervienen en el rechazo de los órganos trasplantados.
- Establecer las relaciones existentes entre el sistema inmunitario y el desarrollo de tumores.

## Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Antígenos</b>	1. Definir antígeno y identificar la estructura de los anticuerpos.	1.1. Explica y compara términos.	CCL CMCCT
<b>El sistema inmunitario</b> <b>Las defensas del organismo</b>	2. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.	2.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.	CCL CMCCT CD CAA
<b>Defensas inespecíficas</b> ■ La inflamación. ■ Los fagocitos. ■ El complement. ■ El interferon.	3. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.	3.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
<b>Defensas específicas</b> ■ Linfocitos. ■ Órganos linfoides.	4. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.	4.1. Explica la acción de los linfocitos.	CCL CMCCT

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mecanismo de acción de la inmunidad específica.</li> <li>■ Inmunidad humoral.</li> <li>■ Inmunidad celular.</li> </ul>		4.3. Esquematiza la acción de los linfocitos T, B y no-B no-T.	CMCCT
	5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno- anticuerpo.	5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno- anticuerpo, resumiendo las características de cada una de ellas.	CMCCT
		5.2. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo y reconoce la estructura y composición química de los	CMCCT
	6. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.	6.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria	CMCCT
<b>Tolerancia inmune</b>	7. Exponer en que consiste la teoría de la selección clonal.	7.1. Entiende cómo se produce la tolerancia inmune.	CMCCT
<b>Tipos de inmunidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inmunización pasiva.</li> <li>■ Inmunización activa.</li> </ul> Vacunación	1. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.	1.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
<b>Alteraciones del sistema inmunitario</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deficiencias inmunitarias.</li> <li>■ La hipersensibilidad.</li> <li>■ Enfermedades Autoinmunitarias.</li> </ul>	2. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.	2.1. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.	CCL CMCCT
	3. Diferenciar los diferentes tipos de hipersensibilidad.	3.1. Describe adecuadamente el mecanismo de aparición de las alergias.	CCL CMCCT CD

	4. Definir enfermedad autoinmunitaria y proponer ejemplos.	4.1. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes, así como sus efectos sobre la salud.	CCL CMCCT CAA
		4.2. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.	CCL CMCCT CAA
<b>Importancia del sistema inmunitario en los trasplantes de órganos</b>  Reflexión ética sobre la donación de órganos	5. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.	5.1. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.	CMCCT CAA
		5.2. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órgano.	CMCCT CAA
		5.3. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología para la producción de anticuerpos monoclonales.	CMCCT CAA
<b>Papel de los fenómenos inmunitarios en el cáncer</b>	6. Enumerar las posibles causas inmunitarias implicadas en la aparición de tumores.	6.1. Explica el papel del sistema inmunitario en el desarrollo de tumores.	CMCCT CD CAA

**CCL:** Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

## Temporalización

Sería conveniente dedicar a esta unidad seis sesiones de clase.



**PROGRAMACIÓN DE  
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO  
AMBIENTE  
SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO.**

## 1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de los contenidos en el presente proyecto de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de 2.º de Bachillerato sigue las directrices establecidas en la actualidad por las administraciones educativas. Los contenidos se adaptan a las capacidades del alumnado, y la profundidad con la que se han tratado permite desarrollarlos en su totalidad durante el curso académico.

La necesidad de contar en el currículo de Bachillerato con una disciplina científica de carácter interdisciplinar y sistémico, surge tras el desarrollo de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992. Con esta materia se pretende que el alumnado incorpore a su bagaje los conocimientos sobre los grandes problemas ambientales que acarrea el desarrollo humano, junto a la necesaria reflexión científica sobre ellos, adquiriendo con ello una nueva estructura conceptual integradora de las aportaciones de otras materias hacia el conocimiento del medio ambiente; y sobre todo, poder inculcar a los alumnos y a las alumnas la idea de un desarrollo humano sostenible, respetuoso con el medio y los valores ecológicos de nuestro planeta, con la consiguiente rentabilidad social y humana para las futuras generaciones.

## 2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

TEMA 1: EL MEDIO AMBIENTE

TEMA 2 LA ATMÓSFERA, EL TIEMPO Y EL CLIMA

TEMA 3: CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

TEMA 4: CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

TEMA 5: LOS IMPACTOS SOBRE LA HIDROSFERA

TEMA 6: LA GEOSFERA I: LA DINÁMICA INTERNA

TEMA 7: LA GEOSFERA II: EL RELIEVE RESULTADO DE LA DINÁMICA TERRESTRE

TEMA 8: EL SISTEMA LITORAL

TEMA 9: EL PAISAJE

TEMA 10: EL LOS RECURSOS DE LA GEOSFERA Y SUS RESERVAS

TEMA 11: *ENERGÍA Y MATERIA EN EL ECOSISTEMA*

TEMA 12: EL ECOSISTEMA EN EL TIEMPO

TEMA 13: RECURSO DE LA BIOSFERA

TEMA 14: RECURSOS RELACIONADOS CON LA BIOMASA

TEMA 15: PRINCIPALES PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES.DESARROLLO SOSTENIBLE

TEMA 16: EL PROBLEMA DE LOS RECURSOS,LO RESIDUOS

TEMA 17: LA GESTIÓN AMBIENTAL.

## TEMA 1: EL MEDIO AMBIENTE

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Realizar modelos de sistemas considerando las distintas variables, y analizar la interdependencia de sus elementos.
- Aplicar la dinámica de sistemas a los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y las actividades humanas a lo largo de la historia.
- Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.
- Identificar los principales instrumentos de información ambiental

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El medio ambiente.</li> <li>- La teoría de sistemas.</li> <li>- Modelos y tipos de sistemas.</li> <li>- Complejidad, entropía y homeostasis.</li> <li>- El medio ambiente como sistema.</li> <li>- Los recursos del planeta.</li> <li>- Los impactos y riesgos ambientales.</li> <li>- Fuentes de información ambiental: los SIG, el GPS y la teledetección.</li> <li>- Imágenes como fuente de datos: Satélites</li> </ul>	1. Definir los conceptos de medio ambiente y sistema.	1.1. Define los términos medio ambiente y sistema.	CMCT CCL
	2. Comprender la necesidad de construir modelos para explicarnos la realidad y realizar simulaciones para predecir acontecimientos.	2.1. Explica en qué consisten los modelos, poniendo ejemplos y justifica su utilidad para comprender el funcionamiento de nuestro planeta.	CMCT CCL CAA
	3. Explicar en qué consiste un sistema cerrado, un sistema abierto y un sistema cibernético, citando ejemplos de cada uno de ellos.	3.1. Cita ejemplos de sistemas sencillos, señalando las propiedades emergentes que surgen al considerar el conjunto de componentes como un sistema.	CMCT CCL SIEP

meteorológicos, la fotografía aérea y la radiometría.		3.2. Explica las diferencias entre sistemas abiertos y sistemas cibernéticos, enfatizando en el concepto de retroalimentación negativa.	CMCT CCL CAA
	4. Entender el planeta Tierra como un gran sistema abierto integrado por varios subsistemas que interaccionan entre sí, comprendiendo la interdependencia absoluta entre los elementos vivos y no vivos.	4.1. Describe la Tierra como un subsistema abierto, señalando cuáles son los subsistemas que lo integran, las interacciones fundamentales entre ellos y los posibles desequilibrios que se derivan de las alteraciones que experimentan.	CMCT CAA SIEP
	5. Clasificar y describir los recursos del planeta.	5.1. Clasifica y describe los recursos del planeta.	CMCT CCL CAA
	6. Conocer el significado de los términos impacto y riesgo.	6.1. Define los conceptos de impacto ambiental y riesgo ambiental.	CMCT CCL
	7. Describir las fuentes de información ambiental: sistemas de información geográfica	7.1. Explica en qué se basan las fuentes de información ambiental.	CMCT CCL CAA

	(SIG), el GPS y teledetección.	7.2. Describe, a través de casos prácticos, las principales aplicaciones de las fuentes de información ambiental.	CMCT CCL CAA
	8. Conocer la utilidad del análisis de imágenes para obtener datos de interés medioambiental.	8.1. Comprende cómo se interpretan los diferentes elementos de un fotograma de una fotografía aérea.	CMCT CD
		8.2. Interpreta algunas imágenes obtenidas mediante radiometría.	CMCT CD
	9. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	9.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA CCL CSYC SIEP
	10. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	10.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		10.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP CCL CAA

	<p>11. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>11.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.</p>	<p>CEC</p>
--	---	---	------------

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** seis sesiones.

## TEMA 2 LA ATMÓSFERA, EL TIEMPO Y EL CLIMA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer la composición, la estructura y la dinámica de la atmósfera y explicar su importancia reguladora en los climas y en el equilibrio global del planeta.
2. Desarrollar los conceptos de clima y tiempo atmosférico y esquematizar las características de los distintos tipos de climas.
3. Describir las características de los distintos climas españoles.
4. Conocer los recursos energéticos relacionados con la atmósfera y describir las ventajas e inconvenientes del uso de la energía solar y eólica.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>Composición y estructura de la atmósfera:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los gases atmosféricos.</li> <li>- Estructura de la atmósfera.</li> <li>- La atmósfera y el origen de la energía externa.</li> </ul> <b>El clima y el tiempo atmosférico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La presión atmosférica.</li> <li>- Gradientes verticales e inversión térmica.</li> <li>- La regulación de la temperatura de la atmósfera.</li> <li>- Nubes y precipitaciones.</li> <li>- Fenómenos violentos de la atmósfera.</li> </ul>	1. Identificar los efectos de la radiación solar en las capas fluidas.	1.1. Valora la radiación solar como recurso energético.	CCL, CMCT, CAA
		1.2. Relaciona la radiación solar con la dinámica de las capas fluidas y el clima.	CMCT
		1.3. Explica la relación entre la radiación solar y la geodinámica externa.	CMCT, SIEP
	2. Comprender el funcionamiento de las capas fluidas estableciendo su relación con el clima.	2.1. Identifica los componentes de la atmósfera relacionándolos con su origen, distribución y dinámica.	CCL, CMCT

<p><b>El clima:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El clima de la Península.</li> <li>- Los climogramas.</li> <li>- El clima de las islas Canarias (el efecto Föhn en Canarias).</li> <li>- Interpretación de mapas meteorológicos.</li> </ul> <p><b>Recursos energéticos de la atmósfera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La energía solar como recurso.</li> <li>- La energía eólica como recurso.</li> </ul> <p><b>El aprovechamiento de la energía eólica en España.</b></p>		2.2. Explica la dinámica de la atmósfera y sus consecuencias en el clima.	CCL, CMCT, CAA
	3. Reconocer los componentes de la atmósfera relacionándolos con su procedencia e importancia biológica.	3.1. Relaciona los componentes de la atmósfera con su procedencia.	CMCT, CD
		3.2. Relaciona los componentes de la atmósfera con su importancia biológica.	CCL, CMCT
	4. Explicar la formación de precipitaciones relacionándolo con los movimientos de masas de aire.	4.1. Relaciona la circulación de masas de aire con los tipos de precipitaciones.	CMCT, SIEP, CD
		4.2. Interpreta mapas meteorológicos.	CCL, CMCT
	5. Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos.	5.1. Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan.	CCL, CMCT, CSYC
		5.2. Propone medidas para evitar o disminuir los efectos de los riesgos climáticos.	CMCT, CSYC

	6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC SIEP
	7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	7.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		7.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP, CCL, CAA
	8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	8.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.	CMCT CD

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** seis sesiones.

## TEMA 3: CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Indicar las fuentes, sustancias y formas de energía causantes de la contaminación atmosférica.
2. Describir el origen de los principales contaminantes del aire y sus efectos sobre el entorno y las personas.
3. Explicar la causa, las consecuencias y las soluciones, en la problemática de la contaminación debida a ondas.
4. Valorar la importancia de la conservación de la pureza del aire y los efectos de su contaminación y el ruido sobre la salud humana.
5. Explicar la causa, las consecuencias y las soluciones, en relación con la lluvia ácida y el agujero de ozono.
6. Razonar la importancia del efecto invernadero y su relación con el cambio climático y detallar las medidas que se están tomando, a nivel global, contra este problema.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>La contaminación de la atmósfera:</b> - Las causas de la contaminación. - El estudio de la contaminación. - Sistemas de control de la calidad del aire. <b>Las sustancias contaminantes del aire:</b> - Principales sustancias contaminantes.	1. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.	1.1. Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica.	CCL, CMCT, CAA, CSYC
		1.2. Asocia los contaminantes con su origen, reconociendo las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen.	CCL, CMCT

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinámica de las sustancias contaminantes del aire.</li> <li>- Influencia de las condiciones atmosféricas en los efectos de los contaminantes.</li> <li>- Efectos de las sustancias contaminantes.</li> <li>- Nieblas contaminantes y esmog.</li> <li>- Prevención y corrección de la contaminación por sustancias.</li> </ul> <p><b>La contaminación debida a ondas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La contaminación acústica.</li> <li>- La contaminación lumínica.</li> <li>- Las ondas electromagnéticas.</li> </ul> <p><b>La lluvia ácida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las causas de la lluvia ácida.</li> <li>- Los efectos de la lluvia ácida.</li> </ul> <p><b>La destrucción de la capa de ozono:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos de la destrucción de la capa de ozono.</li> <li>- Contaminantes que</li> </ul>	2. Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero.	2.1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero.	CCL, CMCT
	3. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos.	3.1. Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas.	CMCT, CAA
		3.2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica.	CMCT
	4. Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	4.1. Describe los efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire..	CCL, CMCT
		4.2. Distingue el origen y los efectos del ozono troposférico y estratosférico.	CMCT, CAA, CSYC
	5. Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.	5.1. Determina la importancia de la capa de ozono, valorando los efectos de su disminución.	CCL, CMCT, SIEP
		5.2. Señala medidas que previenen la disminución de la capa de ozono.	CMCT, CD
	6. Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.	6.1. Valora el efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.	CMCT, CSYC

<p>destruyen el ozono.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilancia de la capa de ozono.</li> </ul> <p><b>El cambio climático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El cambio climático por aumento del efecto invernadero.</li> <li>- El cambio climático actual y sus consecuencias.</li> <li>- La lucha contra el cambio climático: la reducción y captura del CO<sub>2</sub>.</li> <li>- Las consecuencias del cambio climático.</li> <li>- La Cumbre de París.</li> </ul>		6.2. Comprende y explica qué factores provocan el aumento del efecto invernadero y sus consecuencias.	CMCT, CAA
	7. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	7.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	8.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		8.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP, CCL, CAA
	9. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	9.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** ocho sesiones.

## TEMA 4: CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer la distribución y dinámica de la hidrosfera (océanos y aguas continentales) y su importancia en el planeta como regulador climático.
2. Enumerar y describir las características de los diferentes tipos de aguas continentales.
3. Analizar la importancia del agua como recurso, indicar sus usos y las consecuencias de su falta por sequía.
4. Describir las características generales del agua oceánica, su dinámica global y relacionarlas con la dinámica atmosférica y el clima.
5. Señalar las ventajas y desventajas del aprovechamiento energético de las aguas marinas y continentales.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>La hidrosfera. Las masas de agua:</b> - Distribución del agua en la biosfera. - La hidrosfera como regulador climático. - La dinámica de la hidrosfera. El ciclo hidrológico.	1. Comprender el papel de la hidrosfera como regulador climático.	1.1. Razona el funcionamiento de la hidrosfera como regulador climático.	CCL, CMCT, CAA
		1.2. Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima.	CCL, CD
<b>Aguas continentales:</b> - Los ríos. - Los glaciares. - Las aguas subterráneas. Tipos de acuíferos. - Los lagos. - Los humedales.	2. Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).	2.1. Explica la relación entre las corrientes oceánicas y fenómenos como «El Niño» y los huracanes, entre otros.	CCL, CMCT, CAA, CD, CSYC

<ul style="list-style-type: none"> <li>- El balance hídrico y su cálculo.</li> </ul> <p><b>El agua como recurso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos de agua naturales.</li> <li>- El año hidrológico.</li> <li>- El uso del agua.</li> <li>- La sequía.</li> <li>- La sequía en España.</li> </ul> <p><b>Las aguas marinas, el océano:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinámica oceánica.</li> <li>- El fenómeno del «El Niño».</li> </ul> <p><b>La energía del mar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La energía de los océanos.</li> </ul> <p><b>La energía hidráulica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qué es la energía hidráulica.</li> <li>- Aprovechamiento de la energía hidráulica.</li> <li>- Ventajas e inconvenientes de la centrales con embalse y fluyentes.</li> </ul>		2.2. Asocia las corrientes oceánicas con la circulación de los vientos y el clima.	CCL, CMCT, CAA
	3. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	3.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	4.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		4.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP, CCL, CAA
	5. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	5.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** ocho sesiones.

## **TEMA 5: LOS IMPACTOS SOBRE LA HIDROSFERA**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Señalar los impactos ambientales de origen antrópico producidos sobre la hidrosfera.
2. Conocer y comprender la importancia, origen, tipos y efectos generales de la contaminación y otros tipos de impactos en los recursos hídricos, su fragilidad y la necesidad de su conservación.
3. Conocer los indicadores de calidad del agua para valorar su estado y calidad.
4. Describir las fases de potabilización del agua y el tratamiento de depuración de aguas residuales urbanas en una EDAR.
5. Razonar la necesidad de gestionar el uso del agua y conocer la legislación española al respecto.
6. Ser consciente de la necesidad de regular la demanda y fomentar medidas de ahorro, tanto generales como individuales.
7. Reconocer la necesidad de una gestión eficiente del agua.

### **Programación de la unidad**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>CC</b>
<b>La contaminación del agua:</b> - Las causas de la contaminación. - Tipos de contaminación del agua. - Tipos de contaminantes del agua. <b>Efectos generales de la</b>	1. Clasificar los contaminantes del agua respecto a su origen y a los efectos que producen.	1.1. Conoce y describe el origen y los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.	CCL, CMCT, CD
		1.2. Relaciona los principales contaminantes del agua con su origen y sus efectos.	CMCT, CAA

<p><b>contaminación del agua:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de las aguas fluviales.</li> <li>- Demanda biológica de oxígeno.</li> <li>- Autodepuración de las corrientes fluviales.</li> <li>- Contaminación de las aguas subterráneas.</li> <li>- Los purines.</li> <li>- Contaminación de los mares y océanos.</li> <li>- Eliminación de las mareas negras.</li> <li>- Contaminación de las aguas estancadas: la eutrofización.</li> </ul> <p><b>Otros impactos sobre la hidrosfera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las obras públicas.</li> <li>- La sobreexplotación de los acuíferos.</li> </ul> <p><b>Depuración y potabilización del agua:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de tratamiento y depuración de las aguas residuales urbanas.</li> <li>- Tratamiento del agua de consumo.</li> <li>- Sistema de depuración más usual de una EDAR.</li> </ul> <p><b>La calidad del agua:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parámetros indicadores de calidad del agua.</li> <li>- Indicadores biológicos de contaminación.</li> <li>- Control y protección de la calidad del agua en</li> </ul>	2. Conocer los indicadores de calidad del agua.	2.1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua.	CCL, CMCT
	3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.	3.1. Describe el proceso de eutrofización de las aguas valorando las consecuencias del mismo.	CCL, CMCT
		3.2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales de la contaminación del agua.	CCL, CMCT, CAA
	4. Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.	4.1. Esquematiza las fases de potabilización y depuración del agua en una EDAR.	CCL, CMCT, CD
	5. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	5.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	6. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus	6.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC

<p>España.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La gestión del agua.</li> <li>- La gestión de la demanda.</li> <li>- La desalación del agua marina.</li> </ul>	<p>resultados.</p>	<p>6.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
	<p>7. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>7.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** ocho sesiones.

## TEMA 6: LA GEOSFERA I: LA DINÁMICA INTERNA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Explicar la estructura y composición de la geosfera.
2. Conocer la teoría de la tectónica de placas y explicar según ella las características generales de la dinámica litosférica.
3. Explicar el origen de la energía interna de la Tierra y la utilización de la energía geotérmica como recurso.
4. Interpretar el origen de los terremotos y los procesos magmáticos, en relación con la dinámica litosférica.
5. Describir las características de los volcanes y señalar los tipos de erupciones y productos volcánicos.
6. Conocer la importancia para la población de los riesgos sísmicos y volcánicos, y describir su peligrosidad y medidas de predicción y prevención.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>La geosfera: estructura y composición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La estructura de la geosfera.</li> <li>- La formación de la Tierra.</li> <li>- El estudio del interior terrestre.</li> <li>- Discontinuidades sísmicas.</li> <li>- La energía interna: origen e interacciones.</li> <li>- Calor interno y estructura de la geosfera.</li> <li>- La distribución del calor interno y la dinámica de la geosfera.</li> </ul>	1. Relacionar los flujos de energía y los riesgos geológicos.	1.1. Identifica las manifestaciones de la energía interna de la Tierra y su relación con los riesgos geológicos.	CCL, CMCT, CAA
	2. Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos.	2.1. Explica el origen y los factores que determinan los riesgos sísmico y volcánico.	CCL, CMCT, CD, SIEP
	3. Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.	3.1. Conoce los métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.	CCL, CMCT, CAA, CSYC

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de la dinámica del interior de la Tierra.</li> <li>- La energía geotérmica como recurso.</li> <li>- Riesgos geológicos y energía.</li> </ul> <p><b>Los riesgos volcánicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La peligrosidad de los volcanes.</li> <li>- La prevención de los riesgos volcánicos.</li> <li>- Los volcanes españoles y sus riesgos.</li> </ul> <p><b>Los terremotos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los terremotos y las ondas sísmicas.</li> <li>- Los sismogramas.</li> <li>- El estudio de los terremotos.</li> <li>- Los riesgos sísmicos.</li> <li>- Factores que aumentan el riesgo sísmico.</li> <li>- La predicción de terremotos.</li> </ul> <p><b>La prevención de los riesgos sísmicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos sísmicos en España.</li> </ul>		3.2. Relaciona los riesgos geológicos con los daños que producen.	CCL, CMCT, CEC
	4. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	4.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	5. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	5.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		5.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP, CCL, CAA
	6. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	6.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** seis sesiones.

## TEMA 7: LA GEOSFERA II: EL RELIEVE RESULTADO DE LA DINÁMICA TERRESTRE

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Justificar las formas del relieve como resultado de la interacción de las dinámicas interna y externa del planeta.
2. Clasificar y explicar la dinámica de los procesos geológicos exógenos (meteorización, procesos gravitacionales, periglaciario, glaciario, procesos fluviales, kársticos y eólicos) y describir las formas características de cada modelado resultante.
3. Explicar los riesgos asociados a los procesos exógenos: dinámica hidrosférica, procesos gravitacionales y características geológicas del subsuelo; e indicar sus causas y consecuencias.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<p><b>El relieve como resultado de la interacción de la geodinámica interna y externa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El modelado del relieve.</li> <li>- Los procesos geológicos externos.</li> </ul> <p><b>La meteorización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los mecanismos de la meteorización.</li> <li>- La meteorización y la erosión.</li> </ul> <p><b>Los procesos gravitacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de acción.</li> <li>- Acción geológica y modelado.</li> </ul>	1. Comprender el relieve como la interacción de la dinámica interna y externa.	1.1. Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción de la dinámica interna y externa del planeta.	CMCT, CD, SIEP, CAA
		2. Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen.	2.1. Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, comprendiendo los factores que intervienen.
	2.2. Valora la ordenación del territorio como método de prevención de riesgos.		CMCT, CAA, CD

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de los procesos gravitacionales.</li> <li><b>Los procesos fluviales y kársticos:</b></li> <li>- Los ríos y la dinámica fluvial.</li> <li>- El perfil de un río.</li> <li>- El tiempo de respuesta.</li> <li>- Parámetros físicos de las corrientes fluviales.</li> <li>- El modelado kárstico.</li> <li><b>Los riesgos asociados a los procesos exógenos:</b></li> <li>- Riesgos asociados con la dinámica hidrosférica.</li> <li>- Inundaciones</li> <li>- Inundaciones en España.</li> <li>- Predicción de inundaciones.</li> <li>- Riesgos relacionados con procesos gravitacionales.</li> <li>- Riesgos por procesos gravitacionales en España.</li> <li>- Riesgos relacionados con las características geológicas del subsuelo.</li> <li>- Suelos expansivos y riesgos.</li> <li>- Diapirismo y consecuencias.</li> <li>- Riesgos asociados a las zonas kársticas.</li> </ul>	<p>3. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>3.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>4.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
	<p>4.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>	
<p>5. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>5.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>	

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** nueve sesiones.

## TEMA 8: EL SISTEMA LITORAL

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Reconocer los mecanismos del modelado en la interfase litoral, y describir las acciones geológicas propias y las formas del modelado resultantes.
2. Identificar las distintas formas del modelado litoral y señalar los mecanismos que las han originado.
3. Describir las características e importancia de los humedales costeros y ser consciente de la necesidad de su conservación.
4. Analizar las características de los manglares y los arrecifes de coral, su importancia ecológica y los impactos y amenazas que sufren.
5. Conocer las medidas de protección de los humedales en España y la importancia del convenio de Ramsar en su conservación.
6. Enumerar y describir los principales riesgos e impactos en el litoral y la influencia de las actividades humanas en su amplificación.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
------------	-------------------------	--------------------------------------	----

<p><b>Los procesos litorales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los mecanismos del modelado litoral.</li> <li>- Acciones geológicas propias del litoral.</li> <li>- Formas del modelado litoral.</li> </ul> <p><b>Los humedales costeros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de humedal según el convenio de Ramsar.</li> <li>- Tipos de humedales costeros.</li> <li>- Valores de los humedales costeros.</li> <li>- La conservación de los humedales costeros en España.</li> <li>- Los manglares.</li> <li>- Características de los manglares.</li> <li>- Tipos de manglares.</li> <li>- La desaparición de los manglares.</li> </ul> <p><b>Los arrecifes de coral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características de los arrecifes.</li> <li>- Tipos de arrecifes coralinos.</li> <li>- Factores abióticos que permiten la existencia de arrecifes.</li> <li>- Los arrecifes coralinos como recurso.</li> <li>- La destrucción de los arrecifes de coral.</li> </ul> <p><b>El sistema litoral como fuente de recursos y biodiversidad.</b></p> <p><b>Riesgos e impactos en el litoral:</b></p>	<p>1. Comprender las características del sistema litoral.</p>	<p>1.1. Conoce las características del sistema litoral.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
--	---	---	----------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos relacionados con los procesos litorales.</li> <li>- La ley de costas.</li> <li>- Actividades humanas y amplificación de riesgos en el litoral.</li> <li>- Problemas derivados de la ocupación masiva del litoral.</li> <li>- Principales causas del impacto ambiental en nuestras costas.</li> <li>- Riesgos derivados de los procesos litorales en España.</li> </ul>			
	<p>2. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.</p>	<p>2.1. Valora el sistema litoral como fuente de recursos y biodiversidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CEC</p>
		<p>2.2. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales.</p>	<p>CMCT, CAA, SIEP</p>
	<p>3. Valorar la conservación de las zonas litorales por su elevado valor ecológico.</p>	<p>3.1. Establece la importancia de la conservación de las zonas litorales.</p>	<p>CCL, CMCT, CSYC</p>
	<p>4. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>4.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>

	5. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	5.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		5.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP, CCL, CAA
	6. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	6.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** ocho sesiones.

## TEMA 9: EL PAISAJE

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Explicar el concepto de paisaje desde el punto de vista de la ecología, como recurso natural y desde el punto de vista psicológico.
2. Identificar, describir y analizar los componentes y la dinámica del paisaje ecológico.
3. Describir las causas de las alteraciones en el paisaje y los tipos de medidas de corrección de las zonas deterioradas.
4. Desarrollar la capacidad de percepción ambiental multisensorial y potenciar los valores estéticos, emocionales y sentimentales del entorno.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>El paisaje. Definición y tipos:</b> - Definición de paisaje. - Tipos de paisajes. - Fenosistema y criptosistema. <b>Componentes y dinámica del paisaje:</b> - Componentes del paisaje. - Elementos del paisaje ecológico.	1. Valorar la repercusión de la acción humana en los ecosistemas.	1.1. Argumenta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.2. Evalúa la fragilidad del paisaje y los impactos más frecuentes que sufre.	CCL, CMCT, CSYC, CEC

<ul style="list-style-type: none"> <li>- El paisaje, un recurso natural.</li> </ul> <p><b>Las alteraciones del paisaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causas de la alteración del paisaje.</li> <li>- Los impactos en el paisaje.</li> <li>- La corrección del impacto visual.</li> <li>- Restauración, recuperación y rehabilitación de zonas deterioradas.</li> </ul>	<p>2. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>2.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
		<p>3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
<p>4. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>4.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>	

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** seis sesiones.

## TEMA 10: EL LOS RECURSOS DE LA GEOSFERA Y SUS RESERVAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Explicar el papel de la geosfera como fuente de recursos para la humanidad; diferenciar los conceptos de recurso y reserva, y clasificar sus tipos.
2. Conocer los tipos de yacimientos minerales, su origen y sus tipos de explotación.
3. Describir los impactos causados por las explotaciones mineras y sus medidas de prevención y corrección.
4. Reseñar los recursos energéticos y explicar los tipos de aprovechamiento de sus energías.
5. Reseñar los tipos de combustibles fósiles y de energía nuclear y razonar las ventajas e inconvenientes que puede provocar su explotación y uso.
6. Determinar los beneficios que se obtienen de la explotación de recursos energéticos y minerales, considerando los perjuicios de su agotamiento y los impactos ambientales producidos por dicha explotación.
7. Aprender la importancia de desarrollar comportamientos, generales y particulares, de ahorro energético

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>Los recursos de la geosfera y sus reservas:</b> - Recursos y reservas. - Rocas y minerales. <b>Los yacimientos minerales y su origen:</b> - Yacimientos minerales de origen endógeno. - Yacimientos minerales de origen exógeno. <b>Explotación de los recursos minerales; impactos:</b> - Las explotaciones y sus	1. Reconocer los recursos minerales, los combustibles fósiles y los impactos derivados de su uso.	1.1. Relaciona la utilización de los principales recursos minerales, y energéticos con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados.	CMCT, CD, CAA
	2. Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.	2.1. Valora el uso eficiente de la energía y de los recursos.	CCL, CMCT, CSYC

<p>tipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de impactos causados por las explotaciones mineras.</li> <li>- Prevención y corrección de los impactos causados por las explotaciones.</li> </ul> <p><b>Los recursos energéticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El aprovechamiento de la energía.</li> <li>- Energías primarias y secundarias.</li> </ul> <p><b>Los combustibles fósiles:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El carbón. Los usos del carbón.</li> <li>- Los hidrocarburos.</li> <li>- La energía nuclear.</li> <li>- La energía nuclear de fisión.</li> <li>- La energía nuclear de fusión.</li> </ul> <p><b>Energías no renovables; problemas y soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los problemas.</li> <li>- Las soluciones.</li> <li>- Planes estatales sobre el ahorro energético.</li> </ul>		2.2. Evalúa las medidas que promueven un uso eficiente de la energía y de los recursos.	CMCT, CAA, SIEP
	3. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	3.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	4.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		4.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP, CCL, CAA
	5. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	5.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** ocho sesiones.

## TEMA 11: ENERGÍA Y MATERIA EN EL ECOSISTEMA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Desarrollar el concepto de ecosistema y describir sus características, parámetros y estructura trófica y relaciones.
2. Explicar el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos, sus tipos y su importancia en los ecosistemas.
3. Analizar las diferentes formas de representar el flujo de materia y energía en los ecosistemas e indicar ventajas e inconvenientes de cada uno en relación a representar más adecuadamente la realidad.
4. Elaborar e interpretar cadenas, redes y pirámides tróficas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<p><b>La circulación de materia y de energía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La definición de ecosistema.</li> <li>- Los flujos de energía y de materia en la Tierra.</li> <li>- La energía en los ecosistemas.</li> </ul> <p><b>Los parámetros tróficos del ecosistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La biomasa.</li> <li>- La producción.</li> <li>- La productividad.</li> </ul> <p><b>La estructura trófica del ecosistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los productores.</li> <li>- Los consumidores.</li> <li>- Los descomponedores.</li> </ul> <p><b>Las relaciones tróficas en el ecosistema:</b></p>	<p>1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.</p>	1.1. Identifica los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.	CMCT, CD, CAA
		1.2. Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema.	CMCT, SIEP
		1.3. Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas.	CMCT, CD, CAA, CEC
		1.4. Explica las causas de la diferente productividad en mares y continentes.	CCL, CMCT

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cadenas alimentarias o tróficas.</li> <li>- Redes alimentarias.</li> <li>- Pirámides tróficas o ecológicas.</li> </ul> <p><b>Los ciclos biogeoquímicos.</b></p> <p><b>Los ciclos de nutrientes gaseosos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ciclo del oxígeno.</li> <li>- El ciclo del carbono.</li> <li>- El ciclo del nitrógeno.</li> <li>- La fijación simbiótica del nitrógeno.</li> </ul> <p><b>Los ciclos de nutrientes sedimentarios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ciclo del azufre.</li> <li>- El ciclo del fósforo.</li> </ul>	2. Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos.	2.1. Esquematiza los ciclos biogeoquímicos, argumentando la importancia de su equilibrio.	CMCT, CD, SIEP
	3. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	3.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	4.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		4.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.	SIEP, CCL, CAA
	5. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	5.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** once sesiones.

## TEMA 12: EL ECOSISTEMA EN EL TIEMPO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Reconocer a los ecosistemas como entidades que cambian en el tiempo.
2. Definir los conceptos de sucesión y clímax, y describir sus tipos.
3. Clasificar los tipos de sucesiones e indicar causas y características de cada una de las etapas de las series hasta la clímax.
4. Interpretar los cambios en los ecosistemas en términos de sucesión, autorregulación y regresión.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>Sucesión.</b> <b>Sucesiones primaria y secundaria:</b> - Concepto de sucesión. - Sucesiones primarias y secundarias. - La clímax en nuestras latitudes. - Tipos de series. <b>Las causas de las sucesiones:</b> - Sucesiones por causas internas. - Sucesiones por causas	1. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	1.1. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos.	CCL, CMCT, CD
		1.2. Conoce los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas.	CMCT, CAA
		1.3. Argumenta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	CCL, CMCT, CSYC

<p>exógenas.</p> <p><b>Cambios, autorregulación y explotación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en la sucesión hacia la clímax.</li> <li>- La regresión.</li> <li>- Autorregulación del ecosistema.</li> <li>- Poblaciones oportunistas frente a poblaciones en equilibrio.</li> <li>- Explotación y sucesión.</li> </ul>	<p>2. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>2.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
		<p>3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
	<p>4. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>4.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** seis sesiones.

## TEMA 13: RECURSO DE LA BIOSFERA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Reconocer a los ecosistemas de la biosfera como recursos frágiles y limitados. Conocer y comprender la importancia de los servicios que prestan.
2. Definir el concepto de biodiversidad y explicar su origen y componentes.
3. Analizar y valorar la importancia de la pérdida de biodiversidad, en relación con los distintos recursos de la biosfera y detallar algunas alternativas para evitarla.
4. Desarrollar el concepto de suelo, y detallar su composición, características, formación y evolución.
5. Explicar el perfil del suelo y clasificar los tipos principales de suelos.
6. Reconocer el suelo como recurso natural, su importancia y su influencia en los tipos de agricultura.
7. Explicar el concepto de contaminación y erosión del suelo, las causas y sus efectos.
8. Analizar las consecuencias de la degradación o pérdida del suelo. Conocer técnicas que permiten identificar el grado de alteración de los suelos.
9. Conocer las estrategias de lucha contra la desertificación y las zonas españolas con este riesgo.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>La biosfera: patrimonio y recurso frágil y limitado:</b> - La explotación de los recursos de la biosfera.	1. Valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	1.1. Argumenta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	CCL, CMCT, CSYC

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los ecosistemas como recurso.</li> <li>- La evaluación de los ecosistemas del milenio.</li> <li>- Relación entre biodiversidad y servicios de los ecosistemas.</li> </ul> <p><b>La biodiversidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El concepto de biodiversidad.</li> <li>- Los componentes de la biodiversidad.</li> <li>- El origen de la biodiversidad.</li> <li>- La pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Binomio estabilidad-diversidad.</li> <li>- Los generadores de cambio.</li> </ul> <p><b>El suelo: interfase y recurso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El suelo características y formación.</li> <li>- La composición del suelo.</li> <li>- La formación y evolución del suelo.</li> <li>- El perfil del suelo.</li> <li>- Suelos y topografía.</li> </ul> <p><b>Tipos de suelos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La clasificación de los</li> </ul>	<p>2. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.</p>	<p>2.1. Relaciona las distintas actividades humanas con las repercusiones en la dinámica del ecosistema.</p>	<p>CMCT, CD</p>
		<p>2.2. Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
		<p>2.3. Relaciona las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema.</p>	<p>CMCT, SIEP</p>
	<p>3. Identificar los tipos de suelo, relacionándolos con la litología y el clima que los han originado.</p>	<p>3.1. Clasifica los tipos de suelo relacionándolos con la litología y el clima que los origina.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC</p>
	<p>4. Valorar el suelo como recurso frágil y escaso.</p>	<p>4.1. Valora el suelo como recurso frágil y escaso.</p>	<p>CMCT, CSYC, CEC</p>
	<p>5. Conocer técnicas de valoración del grado de alteración de un suelo.</p>	<p>5.1. Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, SIEP</p>

<p>suelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos de España.</li> </ul> <p><b>El suelo como recurso frágil y escaso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El suelo, recurso natural.</li> <li>- La pérdida de la capacidad productiva del suelo.</li> <li>- Medidas para evitar la degradación del suelo.</li> <li>- Técnicas de valoración de la alteración del suelo.</li> </ul> <p><b>La erosión y la contaminación del suelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La erosión.</li> <li>- La erosión en España.</li> <li>- La contaminación del suelo.</li> </ul> <p><b>La desertificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La desertificación. Aridez y sequía.</li> <li>- Usos del suelo y desertificación.</li> <li>- Lucha contra la desertificación.</li> <li>- La desertificación en España.</li> </ul>	<p>6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>7.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
	<p>8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>7.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
		<p>8.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** diez sesiones.

## TEMA 14: RECURSOS RELACIONADOS CON LA BIOMASA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Clasificar y describir los recursos de la biosfera (agrarios, ganaderos, pesqueros y forestales); identificar los distintos impactos que sufren o producen y los perjuicios que causaría su agotamiento a causa de las actividades humanas.
2. Determinar los beneficios que se obtienen de la explotación de recursos forestales, pesqueros, etc., considerando los perjuicios de su agotamiento y los del impacto ambiental producido por dicha explotación.
3. Describir la importancia de la biomasa como recurso energético, sus tipos, y analizar ventajas y desventajas de los biocarburantes.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>Los recursos vegetales: la agricultura:</b> - Impactos ambientales de la agricultura. - El suelo y los recursos alimenticios agrícolas. - Tipos de agricultura según el uso del agua. <b>Los recursos de la biosfera: la ganadería:</b> - Características de los recursos ganaderos. - Animales empleados para	1. Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura, la ganadería y la pesca.	1.1. Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		1.2. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales.	CMCT, CD, CSYC, SIEP

<p>la ganadería.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los impactos ambientales de la ganadería.</li> <li>- La agricultura y la ganadería ecológicas.</li> <li>- La agricultura biotecnológica.</li> </ul> <p><b>Los recursos de la biosfera: los bosques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las funciones de los bosques.</li> </ul>	<p>2. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>2.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La degradación de los bosques y la deforestación.</li> </ul> <p><b>La biomasa como recurso energético:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de biomasa utilizables.</li> <li>- Métodos para obtener energía de la biomasa.</li> <li>- Aprovechamiento energético de la biomasa: ventajas e inconvenientes.</li> </ul>	<p>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
<p><b>Los recursos de la biosfera: la pesca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los recursos pesqueros.</li> <li>- La acuicultura.</li> <li>- Impactos producidos por la pesca.</li> <li>- Las artes de pesca.</li> <li>- Sostenibilidad de los recursos pesqueros.</li> </ul>	<p>4. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p> <p>4.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p> <p>CEC</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** siete sesiones.

## TEMA 15: PRINCIPALES PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES.DESARROLLO SOSTENIBLE

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Analizar el concepto de crisis ambiental y comentar los principales problemas ambientales del planeta.
2. Explicar los principales problemas ambientales del planeta.
3. Describir las fases por las que ha pasado la población mundial.
4. Conocer y valorar las relaciones entre países pobre y ricos e interpretar el llamado «círculo vicioso del subdesarrollo».
5. Relacionar la demografía con la contaminación y analizar los impactos de los modelos de consumo.
6. Explicar qué son los indicadores ambientales y sus diferentes tipos.
7. Indicar las características de los modelos de desarrollo y analizar el concepto de desarrollo sostenible: definir sus reglas y valorar las diferentes políticas en relación con el medio ambiente.
8. Reconocer a la ciudad como ecosistema y analizar la sostenibilidad de las ciudades.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<b>Los problemas medioambientales:</b> - La crisis ambiental. - Actividades humanas con mayor impacto	1. Establecer diferencias entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo	1.1. Distingue diferentes modelos de uso de los recursos diseñando otros sostenibles.	CCL, CMCT, CD

<p>ambiental.</p> <p><b>Demografía, superpoblación y crecimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La evolución de la población.</li> <li>- La evolución humana y su impacto ambiental.</li> <li>- Desarrollo y pobreza: las relaciones norte-sur.</li> <li>- Demografía y desarrollo.</li> <li>- El círculo vicioso del subdesarrollo.</li> <li>- Demografía y contaminación.</li> <li>- Impactos ambientales generados por los países ricos y pobres.</li> <li>- Modelos de consumo y su impacto en el medio ambiente.</li> </ul> <p><b>Indicadores del estado del planeta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qué son los indicadores ambientales.</li> <li>- El esquema PER: un modelo de organización de indicadores ambientales.</li> </ul>	<p>sostenible.</p>	<p>1.2. Argumenta las diferencias que existen entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo o el desarrollo sostenible.</p>	<p>CMCT, CSYC, SIEP, CAA</p>
	<p>2. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>2.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
		<p>3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índices y conjuntos de indicadores.</li> <li>- Los indicadores de sostenibilidad.</li> </ul> <p><b>Modelo conservacionista y sostenibilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos de desarrollo.</li> <li>- El desarrollo incontrolado.</li> <li>- El desarrollo de crecimiento cero.</li> <li>- El desarrollo sostenible.</li> </ul> <p><b>Reglas para definir la sostenibilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las reglas de Daly.</li> <li>- Economía ecológica.</li> <li>- La sostenibilidad de las ciudades.</li> <li>- La ciudad: un modelo insostenible.</li> <li>- Hacia la ciudad habitable.</li> </ul>	<p>4. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>4.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>
--	--	---	------------

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** once sesiones.

## TEMA 16: EL PROBLEMA DE LOS RECURSOS, LO RESIDUOS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer las características de los distintos tipos de residuos sólidos urbanos e industriales, sus tipos, origen, aspectos de su gestión y repercusiones ambientales.
2. Describir los niveles de gestión de los residuos.
3. Explicar la importancia de la basura como recurso energético y la necesidad y características de los vertederos controlados.

### Proframación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<p><b>Los residuos y su clasificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El concepto de residuo.</li> <li>- Tipos de residuos.</li> </ul> <p><b>La gestión de los residuos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveles de gestión de residuos.</li> <li>- Marco legal en la gestión de residuos.</li> <li>- La regla de las tres erres.</li> <li>- Reducción.</li> <li>- Reutilización.</li> <li>- Reciclaje.</li> <li>- La recogida selectiva de residuos.</li> <li>-La valorización: la basura como recurso energético.</li> </ul>	<p>1. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.</p>	<p>1.1. Analiza el desarrollo de los países, relacionándolo con problemas ambientales y la calidad de vida.</p>	<p>CMCT, CD, CAA, CSYC</p>
		<p>1.2. Relaciona el consumo de algunos productos y el deterioro del medio.</p>	<p>CCL, CMCT, SIEP</p>
		<p>1.3. Expone políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>
		<p>1.4. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión.</p>	<p>CMCT, CD, CSYC</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de biogás en vertederos.</li> <li>- El futuro de la incineración.</li> <li>- Vertederos controlados.</li> <li>- Características de un vertedero controlado.</li> </ul>	<p>2. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>2.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
		<p>3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
<p>4. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>4.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>	

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** seis sesiones.

## TEMA 17: LA GESTIÓN AMBIENTAL.

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Explicar el concepto, tipos y medidas de gestión ambiental.
2. Conocer los objetivos de la ordenación del territorio y la finalidad de los mapas de riesgo.
3. Explicar el concepto de evaluación de impacto ambiental (objetivos, actividades y fases) y entender, y saber aplicar, alguno de los instrumentos más habituales utilizados para su estudio.
4. Conocer las principales conferencias internacionales en las que se han tratado los problemas ambientales del planeta, conclusiones a las que se ha llegado y organismos que se ocupan de estos temas.
5. Apreciar la importancia de la educación ambiental como factor de sensibilización e información social.
6. Conocer el panorama general de la legislación medioambiental y las distintas categorías de protección de los espacios naturales en España.
7. Indicar las características, ecosistemas que protegen y situación geográfica de los parques nacionales españoles.
6. Valorar el medio ambiente desde el punto estético.
7. Relacionar la calidad de vida con la salud del ambiente y comprender el concepto de riesgo ambiental y su influencia en la salud.
8. Analizar los efectos en la salud atribuibles a factores ambientales.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<p><b>La gestión ambiental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas protectoras.</li> <li>- Medidas correctoras.</li> </ul> <p><b>La ordenación del territorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos de la ordenación del territorio.</li> </ul>	<p>1. Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental.</p>	<p>1.1. Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras.</p>	<p>CMCT</p>

<p>- Los mapas de riesgo.</p> <p><b>Evaluación del Impacto Ambiental (EIA):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos y funciones de una EIA.</li> <li>- Actividades que necesitan una EIA.</li> <li>- Fases en la realización de una EIA.</li> <li>- Métodos de identificación y evaluación de impactos.</li> </ul> <p><b>Organismos y conferencias medioambientales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismos nacionales e internacionales.</li> <li>- Las ONG pioneras en España.</li> <li>- Las conferencias internacionales sobre medio ambiente.</li> <li>- Convenios internacionales.</li> <li>- La educación y la conciencia ambiental.</li> </ul> <p><b>La legislación medioambiental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panorámica general de la legislación.</li> <li>- La legislación de la Unión Europea. Reglamentos, decisiones y directivas.</li> <li>- La normativa del Estado español.</li> </ul> <p><b>La protección de los espacios naturales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La protección del medio ambiente en España.</li> <li>- Categorías de</li> </ul>	<p>2. Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.</p>	<p>2.1. Comprende y explica la importancia del uso de nuevas tecnologías en los estudios ambientales.</p>	<p>CCL, CMCT, CEC</p>
		<p>2.2. Analiza la información de matrices sencillas, valorando el uso del territorio.</p>	<p>CMCT, CAA, SIEP</p>
	<p>3. Conocer los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.</p>	<p>3.1. Conoce y explica los principales organismos nacionales e internacionales y su influencia en materia medioambiental.</p>	<p>CCL, CMCT</p>
		<p>3.2. Conoce la legislación española sobre algunos impactos ambientales y las normas de prevención aplicables.</p>	<p>CMCT, CD, CAA, SIEP</p>
	<p>4. Valorar la protección de los espacios naturales.</p>	<p>4.1. Argumenta la necesidad de protección de los espacios naturales y sus consecuencias.</p>	<p>CCL, CMCT, CSYC, CEC</p>
<p>5. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>5.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>	

<p>protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los parques.</li> <li>- Otras figuras de protección.</li> <li>- La zonificación de un parque nacional.</li> <li>- Medio ambiente y disfrute estético.</li> </ul> <p><b>Salud ambiental y calidad de vida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La salud ambiental.</li> <li>- Factores que influyen en el estado de salud de las personas.</li> <li>- Los factores de riesgos ambientales.</li> <li>- Vigilancia, control y defensa de la salud.</li> <li>- Efectos en la salud atribuibles a factores ambientales.</li> </ul>	<p>6. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>6.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
		<p>6.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
	<p>7. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>7.1. Utiliza técnicas y códigos para la realización de creaciones propias.</p>	<p>CEC</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**TEMPORALIZACIÓN:** seis sesiones.

# PROGRAMACIÓN DE GEOLOGÍA

## SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO.

## 1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento geológico de hoy en día es muy amplio y está compartimentado en especialidades muy útiles para el desarrollo social actual. La materia de Geología pretende ampliar, afianzar y profundizar en los conocimientos geológicos y competencias que el alumnado ha adquirido y trabajado en la materia de Biología y Geología de primero de Bachillerato.

La materia contribuye a que el estudiante formalice y sistematice la construcción de conceptos a través de la búsqueda de interrelación entre ellos y, muy especialmente, a su uso práctico. Esto le permitirá conocer y comprender el funcionamiento de la Tierra y los acontecimientos y procesos geológicos que ocurren para, en muchos casos, poder intervenir en la mejora de las condiciones de vida.

La materia fomenta la observación y la curiosidad, facetas que serán muy importantes para todos aquellos que deseen realizar estudios posteriores y que complementan su formación como individuo en una sociedad cambiante y dinámica, dominada por las nuevas tecnologías que tanta aplicación tienen en los distintos campos que abarca la Geología, y aporta una flexibilidad de pensamiento, que potencia la integración e interconexión de diversas disciplinas, ofreciendo al estudiante una visión global e integradora que posibilitará que pueda afrontar con éxito los retos que tendrá ante sí una vez terminado el Bachillerato.

## **2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

UNIDAD 1 – EL ORIGEN DE LA TIERRA Y DE SU ENERGÍA

UNIDAD 2 – LOS MATERIALES TERRESTRES: LOS MINERALES Y LAS ROCAS

UNIDAD 3 – LA ESTRUCTURA Y LA COMPOSICIÓN DE LA TIERRA

UNIDAD 4 – INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS TERRESTRES. LA TEORÍA DE LA  
TECTÓNICA DE PLACAS.

UNIDAD 5 – EL MAGMATISMO Y LAS ROCAS MAGMÁTICAS

UNIDAD 6 – EL METAMORFISMO Y LAS ROCAS METAMÓRFICAS

UNIDAD 7 – EL DIASTROFISMO

UNIDAD 8: LOS PROCESOS EXÓGENOS. I. LA ALTERACIÓN DE LAS ROCAS Y LA  
FORMACIÓN DEL SUELO

UNIDAD 9 – LOS PROCESOS EXÓGENOS II. EROSIÓN, TRANSPORTE Y SEDIMENTACIÓN

UNIDAD 10 – LA DIAGÉNESIS Y LAS ROCAS SEDIMENTARIAS

UNIDAD 11 – UNA VISIÓN GENERAL: EL ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO

UNIDAD 12: LAS CUENCAS SEDIMENTARIAS

UNIDAD 13 – ANÁLISIS Y RECONSTRUCCIÓN DE CUENCAS SEDIMENTARIAS. LA  
ESTRATIGRAFÍA

UNIDAD 14 – HISTORIA GEOLÓGICA DE LA TIERRA

UNIDAD 15 – EVOLUCIÓN DEL TERRITORIO ESPAÑOL EN EL CONTEXTO DE LA  
TECTÓNICA DE PLACAS

UNIDAD 18 – LOS PROCESOS GEOLÓGICOS EN OTROS CUERPOS DEL SISTEMA SOLAR

UNIDAD 17 – RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS DEL TERRITORIO ESPAÑOL

UNIDAD 16 – CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DEL TERRITORIO ESPAÑOL

## UNIDAD 1 – EL ORIGEN DE LA TIERRA Y DE SU ENERGÍA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Relacionar las hipótesis el origen de la Tierra con la energía interna que se detecta en ella.
- Conocer la gravedad y el magnetismo terrestres, sus manifestaciones y los métodos que emplea la geología para estudiar estas características.
- Justificar la importancia geológica y las implicaciones en el estudio de la Tierra de los campos gravitatorio y magnético de nuestro planeta.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origen del planeta.</li> <li>- La energía de la Tierra. Procedencia y consecuencias geológicas.</li> <li>- La gravedad de la Tierra. Principales anomalías gravimétricas.</li> <li>- El magnetismo terrestre. Procedencia y consecuencias.</li> <li>- Manejo de la bibliografía geológica de interés en relación con el tema.</li> <li>- Realización de cuadros con las propiedades</li> </ul>	1. Explicar el origen de la energía interna de la Tierra.	1.1. Describe cuál es el origen de la energía interna de la Tierra.	CCL, CMCT, CD
		1.2. Explica cómo se transmite y disipa la energía interna de la Tierra.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer las características de la Tierra: gravedad y magnetismo.	2.1. Conoce la existencia y las características del campo gravitatorio terrestre.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC

<p>físicas del planeta, representando en él las principales anomalías.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis crítico de noticias de prensa con contenido geológico.</li> <li>- Valoración de la apreciación de la evolución sufrida por el pensamiento geológico a lo largo del tiempo.</li> <li>- Valoración de la apreciación del avance del conocimiento, a partir de los datos aportados por el método científico, ayudado por las nuevas tecnologías.</li> <li>- Valoración de la comprensión conceptual de que el planeta se gobierna por las mismas leyes físicas del universo.</li> <li>- Valoración de la importancia del método científico en la investigación geológica.</li> </ul>		2.2. Conoce la existencia y las características del campo magnético terrestre.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC
	3. Justificar la importancia geológica de los campos gravitatorio y magnético de la Tierra.	3.1. Justifica la importancia geológica del campo gravitatorio y su aplicación en estudios geológicos.	CMCT, CCL, CD, CAA
		3.2. Justifica la importancia geológica del campo magnético terrestre y su aplicación en estudios geológicos.	CMCT, CCL, CD, CAA
	4. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	4.1. Utiliza técnicas y códigos para elaborar gráficos y esquemas, y valora su correcta representación.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** siete sesiones.

## UNIDAD 2 – LOS MATERIALES TERRESTRES: LOS MINERALES Y LAS ROCAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender los conceptos de *mineral*, *crystal* y *roca*, y precisar sus definiciones.
- Conocer la clasificación de los distintos minerales y rocas y manejar con soltura los conocimientos y procedimientos para su correcta identificación.
- Justificar la importancia de los minerales y las rocas como materias primas para multitud de materiales implicados en actividades humanas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia y estado sólido.</li> <li>- Concepto de <i>mineral</i>.</li> <li>- Estructura interna de la materia cristalina.</li> <li>- Propiedades de los minerales.</li> <li>- Tipos de minerales.</li> <li>- Rocas y formaciones.</li> <li>- Tipos de rocas.</li> <li>- El ciclo de las rocas.</li> <li>- Recursos minerales y sus reservas.</li> <li>- Utilización de las colecciones de</li> </ul>	1. Conocer los componentes fundamentales de la materia.	1.1. Conoce los componentes subatómicos de la materia.	CCL, CMCT, CD
		1.2. Comprende cómo se unen los átomos para formar compuestos.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Entender que la estructura cristalina de los minerales es consecuencia de la estructura atómica de	2.1. Conoce las características principales de la materia cristalina.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC

<p>minerales y rocas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento <i>de visu</i> de los minerales.</li> <li>- Utilización de las propiedades físicas de los minerales para su reconocimiento.</li> <li>- Uso de la lupa binocular para el reconocimiento de minerales.</li> <li>- Consulta bibliográfica relacionada con el tema.</li> <li>- Manejo del microscopio petrográfico para el reconocimiento de las propiedades ópticas de los minerales.</li> <li>- Aprendizaje de técnicas de laboratorio para el reconocimiento de las propiedades químicas de los minerales.</li> <li>- Visitas a museos o salidas al campo para el reconocimiento <i>in situ</i> de la materia del planeta.</li> <li>- Valoración de la comprensión de la importancia que los minerales y las rocas tienen para el desarrollo de la sociedad.</li> <li>- Valoración de la importancia de la investigación científica, en general,</li> </ul>	la materia.	2.2. Distingue entre poliedro de coordinación y celda unidad.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC
	3. Conocer el concepto de <i>mineral</i> .	3.1. Define correctamente el concepto de <i>mineral</i> .	CMCT, CCL, CD, CAA
		3.2. Distingue entre isomorfismo, polimorfismo y pseudomorfismo.	CMCT, CCL, CD, CAA
	4. Conocer las propiedades de los minerales.	4.1. Describe e identifica las propiedades físicas de los minerales y aplica el uso de instrumentos para observarlas o para medirlas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CIEP
		5. Comprender cómo se clasifican los minerales.	5.1. Conoce los criterios de clasificación de los silicatos.
	5.2. Conoce cómo se clasifican los minerales no silicatados.		CCL, CMCT, CD, CAA
	6. Conocer el concepto de <i>roca</i> y los diferentes tipos de rocas en	6.1. Conoce el concepto de <i>roca</i> .	CCL, CMCT, CD

<p>y mineralógica, en particular.</p> <p>- Valoración de las actitudes de conservación del patrimonio geológico en este campo.</p>	función de su origen.	6.2. Explica el origen de los diferentes tipos de rocas.	CCL, CMCT, CD
	7. Reconocer la utilización práctica de minerales y rocas.	7.1. Comprende los conceptos de <i>recurso</i> y <i>yacimiento mineral</i> .	CCL, CMCT, CD
		7.2. Valora las aplicaciones de las rocas y los minerales en objetos de arte por su belleza.	CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** siete sesiones.

## UNIDAD 3 – LA ESTRUCTURA Y LA COMPOSICIÓN DE LA TIERRA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los principales métodos de la geología para saber cuáles son las distintas partes del planeta Tierra: tanto los métodos directos, para el estudio de las capas más exteriores, como los métodos indirectos, que permiten obtener datos del interior de la geosfera.
- Conocer la estructura y la composición, principales características de la atmósfera y la hidrosfera, y relacionarlas con los datos de los métodos de estudio.
- Conocer las principales divisiones geoquímicas y dinámicas del interior de la geosfera y relacionarlas con los datos obtenidos de los métodos de estudio.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Métodos de estudio del interior de la Tierra: - Métodos directos.	1. Conocer los diferentes métodos de estudio del interior de la Tierra y saber cómo	1.1. Conoce los diferentes métodos de estudio del interior de la Tierra.	CCL, CMCT, CD

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos indirectos.</li> <li>- El método sísmico para el estudio del interior de la Tierra.</li> <li>- Las ondas sísmicas. Características generales.</li> <li>- Las discontinuidades del interior de la Tierra.</li> <li>- Estructura de la Tierra.</li> <li>- Estructura geoquímica y dinámica.</li> <li>- Las principales capas de la Tierra: la corteza, el manto y el núcleo. Características generales y composición.</li> <li>- Análisis de los datos suministrados por los sismógrafos.</li> <li>- Representación gráfica de la estructura geoquímica del planeta.</li> <li>- Representación gráfica de la estructura dinámica del planeta.</li> <li>- Estudio de mapas geológicos para conocer las zonas concretas de la corteza terrestre.</li> <li>- Reconocimiento de la utilidad de los métodos de estudio del interior de la Tierra.</li> <li>- Toma de conciencia de la dificultad de estudio del interior del planeta por medio de los métodos indirectos.</li> <li>- Valoración del diseño de modelos geoquímicos y dinámicos del interior</li> </ul>	<p>se aplican para conocer las diferentes partes o capas del exterior y el interior del planeta. Relacionar los datos de estos métodos con la estructura, la composición y la dinámica de la atmósfera, la hidrosfera y la geosfera.</p>	1.2. Conoce la composición, la estructura y la importancia geológica de la atmósfera y de la hidrosfera.	CCL, CMCT, CD, CAA
	<p>2. Entender el fundamento del método sísmico como medio para conocer la totalidad del interior terrestre.</p>	2.1. Explica las características de las ondas sísmicas.	CCL, CMCT, CAA, CD
		2.2. Relaciona las características de las ondas sísmicas con las estructuras geoquímica y dinámica de la Tierra.	CCL, CMCT, CAA, CD
	<p>3. Conocer y distinguir las estructuras geoquímica y dinámica del interior terrestre.</p>	3.1. Distingue las estructuras geoquímica y dinámica de la Tierra.	CMCT, CCL, CD, CAA
		3.2. Conoce la estructura geoquímica de la Tierra.	CMCT, CCL, CD, CAA
	<p>4. Conocer la estructura y la composición de la corteza terrestre.</p>	4.1. Conoce y describe la estructura horizontal de la corteza terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA

<p>de la Tierra como representaciones de la realidad.</p> <p>- Reconocimiento de la necesidad de proseguir investigaciones para explicar aspectos todavía confusos de la dinámica del interior de la Tierra.</p>		4.2. Conoce y describe la estructura vertical de la corteza terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer la estructura y composición del manto y del núcleo.	5.1 Conoce la estructura y composición del manto terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA
		5.2. Conoce la estructura y composición del núcleo terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** ocho sesiones.

## UNIDAD 4 – INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS TERRESTRES. LA TEORÍA DE LA TECTÓNICA DE PLACAS.

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el proceso histórico que condujo a la ciencia a desarrollar la teoría de la tectónica de placas, en especial las hipótesis de Wegener de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.
- Comprender los principios fundamentales de la teoría de la tectónica de placas. Describir las placas y los diferentes tipos de interacciones entre ellas mediante dibujos de cortes de la litosfera. Reconocer la evolución en el tiempo de dichas placas.
- Relacionar la actividad geológica con los desplazamientos de las placas litosféricas y con las interacciones en sus límites o bordes de contacto.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Antecedentes de la tectónica de placas: la deriva de los continentes. - La teoría de la expansión del fondo oceánico. - Teoría de las placas litosféricas. - Los movimientos de las placas.	1. Saber en qué consiste la teoría de la deriva de los continentes y qué pruebas demuestran su veracidad.	1.1. Indica cuáles son las principales pruebas de la deriva de los continentes.	CCL, CMCT, CD
	2. Entender el fundamento de la teoría de la extensión del fondo oceánico.	2.1. Explica qué hechos, de cualquier tipo, justifican la teoría de la extensión del fondo oceánico.	CCL, CMCT, CAA, CD

<ul style="list-style-type: none"> <li>- La evolución de las placas en el tiempo: el ciclo de Wilson.</li> <li>- Las hipótesis orogénicas: fijistas y movilizadas. La tectónica de placas.</li> <li>- Procesos geológicos en zonas de intraplaca. Aulacógenos, impactógenos y puntos calientes.</li> <li>- Elaboración de mapas con los principales bordes de placas actuales.</li> <li>- Indicación, sobre el mapamundi, de los bordes de placas hipotéticos del pasado.</li> <li>- Elaboración de esquemas con la posible evolución futura de las placas actuales.</li> <li>- Comparación de los fundamentos geológicos de las diferentes hipótesis orogénicas.</li> <li>- Visualización de los procesos mediante la utilización de los medios audiovisuales.</li> <li>- Valoración del interés frente al modelo de la</li> </ul>	3. Saber qué son las placas litosféricas.	3.1. Describe las placas litosféricas.	CMCT, CCL, CD, CAA
		3.2. Conoce la dinámica de las placas y los tipos de bordes que existen entre ellas.	CMCT, CCL, CD, CAA
	4. Conocer los procesos de formación de los orógenos en la tectónica de placas y el ciclo de Wilson.	4.1. Describe la formación de los orógenos según la teoría de la tectónica de placas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		4.2. Conoce y comprende el ciclo de Wilson.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer las teorías fijistas y movilizadas sobre la formación de los orógenos.	5.1. Conoce las principales teorías orogénicas fijistas.	CCL, CMCT, CD, CAA
		5.2. Conoce las principales teorías orogénicas movilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<p>tectónica de placas, como hipótesis para explicar la mayoría de los procesos geológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de los conocimientos geológicos del pasado, como base de progreso hasta llegar a teorías de síntesis como la tectónica de placas.</li> <li>- Valoración de las teorías movi listas como las actuales en la explicación de la dinámica del planeta.</li> <li>- Reconocimiento de la aportación de los avances técnicos y tecnológicos a los nuevos descubrimientos.</li> </ul>	<p>6. Conocer los procesos geológicos que se producen en las zonas de intraplaca.</p>	<p>6.1. Sabe cuáles son los procesos geológicos que se producen en las zonas de intraplaca.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
---	---	---	---------------------------------------

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** ocho sesiones.

## UNIDAD 5 – EL MAGMATISMO Y LAS ROCAS MAGMÁTICAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de *magma* y entender los procesos geológicos que dan lugar a su formación y evolución en la litosfera.
- Conocer e identificar, en el campo y en el laboratorio, las principales rocas magmáticas en función de sus características (composición, textura y estructura o disposición en la corteza terrestre).
- Conocer y comprender las características de la actividad volcánica y relacionarla con la dinámica litosférica.

### Programación de la Unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Magmatismo. Génesis de los magmas. - Propiedades de los magmas. - Origen y evolución de un magma: diferenciación, cristalización fraccionada, mezcla y asimilación magmática. - Tipos de rocas magmáticas. Características generales. - Criterios de clasificación de las rocas ígneas: composición química y composición mineralógica.	1. Saber el origen y la evolución de los magmas.	1.1. Comprende el concepto de <i>magma</i> y su origen.	CCL, CMCT, CD
		1.2. Comprende los mecanismos de evolución de los magmas.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer la textura de las rocas magmáticas y la relación que tienen con la evolución de los	2.1. Sabe cuáles son las principales texturas de las rocas magmáticas.	CCL, CMCT, CAA, CD

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos y formas de emplazamiento de los magmas en las rocas encajantes.</li> <li>- El vulcanismo: mecanismos de la erupción y productos que arrojan los volcanes.</li> <li>- Tipos de erupciones volcánicas: edificios volcánicos.</li> <li>- Magmatismo asociado al borde de placa. Magmatismo de intraplaca.</li> <li>- Estudio de las principales rocas ígneas plutónicas mediante claves de identificación.</li> <li>- Estudio de las principales rocas ígneas volcánicas mediante claves de identificación.</li> <li>- Estudio de las principales rocas ígneas hipoabisales mediante claves de identificación.</li> <li>- Reconocimiento de texturas, al microscopio petrográfico, de las rocas ígneas plutónicas.</li> <li>- Reconocimiento de texturas, al microscopio petrográfico, de las rocas ígneas volcánicas.</li> </ul>	magmas.	2.2. Comprende las principales texturas magmáticas y la evolución del magma.	CCL, CMCT, CAA, CD
	3. Conocer los principales criterios de clasificación de las rocas magmáticas y las clasificaciones existentes.	3.1. Conoce los criterios de clasificación de las rocas magmáticas y las principales clasificaciones magmáticas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
	4. Conocer las formas de emplazamiento de las rocas ígneas plutónicas.	4.1. Conoce los principales tipos de plutones.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer los procesos y las estructuras resultantes de los mecanismos volcánicos.	5.1. Sabe qué productos arrojan los volcanes.	CCL, CMCT, CD, CAA
		5.2. Conoce los principales mecanismos de erupción volcánica y su relación con los edificios volcánicos que genera.	CCL, CMCT, CD, CAA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y reconocimiento de formas de emplazamiento de plutones, utilizando medios audiovisuales.</li> <li>- Análisis y reconocimiento de edificios volcánicos, utilizando medios audiovisuales.</li> <li>- Reconocimiento de la utilidad de los materiales de la Tierra en la vida cotidiana.</li> <li>- Valoración de los procesos geológicos de este tipo, como responsables de algunos riesgos significativos para la sociedad.</li> <li>- Reconocimiento de la necesidad de conservación de formaciones geológicas por su interés científico, cultural, ambiental, etc.</li> <li>- Reconocimiento de la dificultad del estudio <i>in situ</i> de las erupciones volcánicas.</li> <li>- Valoración del vínculo entre los fenómenos de magmatismo y su relación con la teoría de la tectónica de placas.</li> </ul>	<p>6. Entender la relación entre magmatismo y la tectónica de placas.</p>	<p>6.1. Comprende la relación entre los fenómenos magmáticos y la tectónica de placas.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
--	---	--	---------------------------------------

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** ocho sesiones.

## UNIDAD 6 – EL METAMORFISMO Y LAS ROCAS METAMÓRFICAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender en qué consisten los procesos que causan el metamorfismo en las rocas y por qué se producen.
- Conocer e identificar, en el campo y en el laboratorio, las principales rocas metamórficas en función de sus características (composición, textura y estructura o disposición en la corteza terrestre).
- Conocer y comprender la relación entre los procesos metamórficos y la dinámica litosférica, para establecer cuáles son las zonas del planeta en las que se dan dichos procesos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de <i>metamorfismo</i>. Factores del metamorfismo.</li> <li>- Límites en la fisicoquímica del metamorfismo.</li> <li>- Tipos de metamorfismo.</li> <li>- Las rocas metamórficas. Criterios de clasificación</li> </ul>	1. Conocer el concepto de <i>metamorfismo</i> y los factores que lo causan.	1.1. Comprende el concepto de <i>metamorfismo</i> y las causas o factores que lo producen.	CCL, CMCT, CD
	2. Conocer los principales tipos de metamorfismo.	2.1. Conoce los fundamentos de la fisicoquímica de los procesos metamórficos.	CCL, CMCT, CAA, CD

<p>y tipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facies metamórficas.</li> <li>- El metamorfismo en relación con la tectónica de placas.</li> <li>- Estudio de los principales minerales y rocas del metamorfismo mediante claves de identificación.</li> <li>- Manejo del microscopio petrográfico, aplicado al análisis de las características texturales y estructurales de las rocas metamórficas.</li> <li>- Reconocimiento de la importancia geotectónica de las rocas metamórficas.</li> <li>- Valoración de la contribución económica de los minerales y las rocas metamórficas.</li> <li>- Valoración de la explicación de los fenómenos metamórficos mediante la teoría de la tectónica de placas.</li> </ul>		2.2. Conoce los diferentes tipos de metamorfismo.	CCL, CMCT, CAA, CD
	3. Conocer las principales rocas metamórficas y sus características.	3.1. Conoce e identifica los principales tipos de rocas metamórficas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
		3.2. Conoce las diferentes texturas y la estructura de las rocas metamórficas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
	4. Comprender la distribución de los fenómenos metamórficos en relación con la tectónica de placas.	4.1. Relaciona el metamorfismo con la tectónica de placas.	CCL, CMCT, CD, CAA

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** cuatro sesiones.

## UNIDAD 7 – EL DIASTROFISMO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Entender los diferentes tipos de fuerzas que se producen como consecuencia de la dinámica litosférica.
- Comprender las diferentes deformaciones que se pueden producir en las rocas en función de las fuerzas tectónicas que experimentan, de las características de las formaciones rocosas y de las condiciones a las que están sometidas esas formaciones rocosas.
- Conocer los tipos de estructuras derivadas de la acción del diastrofismo sobre las rocas (pliegues, fallas, diaclasas, cabalgamientos, mantos y diapiros).
- Conocer las causas de los terremotos y relacionarlas con la dinámica litosférica. Establecer relaciones entre la actividad sísmica en las distintas zonas de la Tierra y las actividades del ser humano

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los esfuerzos tectónicos. Tipos principales.</li> <li>- La deformación de las rocas.</li> <li>- Factores que influyen en la deformación.</li> <li>- La deformación continua de las rocas: los pliegues. Elementos y tipos.</li> <li>- Las deformaciones discontinuas de las rocas: las fallas y las diaclasas.</li> <li>- Las estructuras mayores:</li> </ul>	1. Reconocer e interpretar los diferentes tipos de deformación y sus efectos sobre las rocas.	1.1. Describe las diferencias entre los distintos tipos de deformación de las rocas.	CCL, CMCT, CD
	2. Aprender los distintos tipos de estructuras tectónicas continuas.	2.1. Explica los diferentes criterios de clasificación de pliegues.	CCL, CMCT, CAA, CD

<p>cabalgamientos y mantos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diapirismo.</li> <li>- Niveles estructurales y estilos tectónicos. La influencia de las deformaciones en la vida humana. Los terremotos.</li> <li>- Reconocimiento de las principales estructuras tectónicas en el campo.</li> <li>- Reconocimiento de las estructuras geológicas mediante la utilización de medios audiovisuales.</li> <li>- Interpretación de algunas estructuras geológicas en cortes geológicos sencillos.</li> <li>- Identificación de estructuras geológicas utilizando fotografías aéreas.</li> <li>- Valoración de la importancia de la cartografía geológica como instrumento de trabajo.</li> <li>- Valoración de la importancia del conocimiento geológico regional como mecanismo de resolución de problemas de riesgos de este tipo.</li> <li>- Valoración de la importancia de las medidas de prevención de riesgos geológicos.</li> </ul>	3 . Diferenciar los tipos de estructuras discontinuas de las rocas.	3.1. Reconoce la diferencia que existe entre fallas y diaclasas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
		3.2. Conoce los elementos de una falla y los criterios para clasificar estas estructuras.	CMCT, CCL, CD, CAA
	4. Conocer las estructuras tectónicas mayores.	4.1. Reconoce las estructuras tectónicas de mayor tamaño.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer la distribución de las estructuras de deformación en la litosfera: niveles de deformación y estilos tectónicos.	5.1. Sabe cuáles son los diferentes niveles estructurales y sus características.	CCL, CMCT, CD, CAA
		5.2. Conoce los diferentes estilos tectónicos que hay en la corteza.	CCL, CMCT, CD, CAA
	6. Comprender la importancia que tienen los seísmos para la humanidad.	6.1. Sabe cuál es la distribución de las principales zonas sísmicas en la Tierra y cuáles son sus repercusiones para las sociedades afectadas.	CCL, CMCT, CD, CAA

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** siete sesiones.

## UNIDAD 8: LOS PROCESOS EXÓGENOS. I. LA ALTERACIÓN DE LAS ROCAS Y LA FORMACIÓN DEL SUELO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de *procesos exógenos* y diferenciarlos de los endógenos.
- Conocer los principales mecanismos de alteración de las rocas por efecto de la exposición a la atmósfera, la hidrosfera o los seres vivos.
- Entender el proceso de formación del suelo a partir de los mantos de alteración.
- Valorar la importancia de los suelos, tanto en los medios naturales como en el medio humano, agrícola y forestal, en especial en España.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los procesos exógenos.</li> <li>- La meteorización.</li> <li>- La erosión.</li> <li>- Sedimentogénesis.</li> <li>- Los procesos edáficos.</li> <li>- Utilización de mapas topográficos y geológicos para reconocer zonas donde se dan procesos</li> </ul>	1. Conocer los mecanismos generales de los procesos externos.	1.1. Distingue los principales procesos externos.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer qué es la meteorización y los mecanismos que la producen.	2.1. Comprende y describe la meteorización.	CCL, CMCT, CD, CAA

<p>exógenos. Análisis y estudio de fotografías aéreas con el mismo fin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de procesos de este tipo utilizando, para ello, medios audiovisuales de diferentes clases: fotografías, diapositivas, películas, vídeo, etc.</li> <li>- Planificación y realización de salidas al campo para observar estos procesos.</li> <li>- Elaboración de informes de campo.</li> <li>- Valorar los procesos exógenos como formadores del relieve y, en definitiva, del paisaje que nos rodea, entendiendo este último como un recurso capaz de producir un bien en la sociedad.</li> <li>- Valorar la actitud respetuosa del alumno con el medio.</li> </ul>		2.2. Distingue los diferentes mecanismos de meteorización física o mecánica.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.3. Distingue los diferentes mecanismos de meteorización química o alteración.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.4. Conoce la influencia de los seres vivos en los procesos de meteorización de las rocas.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.5. Conoce los factores que influyen en la meteorización.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
	3. Entender la erosión como un proceso dinámico de removilización de los productos de meteorización.	3.1. Comprende el concepto de <i>erosión</i> .	CMCT, CCL, CD, CAA,
4. Comprender la importancia del transporte en la evolución de los sedimentos.	4.1. Entiende los diferentes mecanismos de transporte de sedimentos.	CCL, CMCT, CD, CAA	
5. Saber qué es la sedimentación y cómo se produce.	5.1. Conoce la sedimentación y los mecanismos que la producen.	CCL, CMCT, CD, CAA	

	6. Conocer qué son los suelos y su importancia.	6.1. Comprende el concepto de <i>suelo</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA
		6.2. Conoce los factores que influyen en la formación y la evolución de un suelo.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		6.3. Conoce los horizontes y el perfil de un suelo.	CCL, CMCT, CD, CAA
		6.4. Valora la importancia de los suelos y comprende la necesidad de conservarlos y protegerlos.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** cuatro sesiones.

## UNIDAD 9 – LOS PROCESOS EXÓGENOS II. EROSIÓN, TRANSPORTE Y SEDIMENTACIÓN

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender los mecanismos básicos de la erosión, el transporte y la sedimentación de los materiales alterados por la meteorización, y realizar experimentos destinados a visualizarlos en condiciones controladas.
- Diferenciar las características propias de cada uno de los agentes del modelado del relieve, su modo de acción, los factores que influyen en ellos y las diferentes formas del relieve que producen. Distinguir, en fotografías y en el campo, la acción de cada uno de estos procesos.
- Conocer y evaluar los riesgos derivados de la acción de los procesos exógenos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los procesos gravitacionales.</li> <li>- Los procesos glaciares.</li> <li>- Los procesos periglaciares.</li> <li>- Los procesos fluviales.</li> <li>- Las aguas subterráneas.</li> <li>- Los procesos litorales.</li> <li>- Los procesos eólicos.</li> <li>- Utilización de mapas</li> </ul>	1. Conocer los diferentes procesos gravitacionales y su dinámica.	1.1. Sabe qué es un proceso gravitacional.	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.2. Conoce los tipos de procesos gravitacionales.	CCL, CMCT, CD, CAA

<p>topográficos y geológicos para reconocer la morfología de las cuencas hidrográficas y las redes de drenaje de zonas concretas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de medios audiovisuales para reconocer formas de relieve debidas a la acción fluvial.</li> <li>- Reconocimiento, sobre mapas litológicos, de las zonas apropiadas para la formación de acuíferos.</li> <li>- Observación, sobre mapas a diferentes escalas, de las principales formas de relieve litoral.</li> <li>- Valoración de la importancia de los distintos paisajes.</li> <li>- Valoración de la importancia de algunas de las acciones de los procesos exógenos para la sociedad.</li> <li>- Valoración de las actitudes respetuosas con el medio.</li> </ul>	2. Entender los procesos glaciares.	2.1. Sabe qué es el glaciario y las formas que produce.	CCL, CMCT, CD, CAA
	3. Conocer los procesos y las formas periglaciares.	3.1. Sabe cómo se producen los procesos periglaciares.	CCL, CMCT, CD, CAA
		3.2. Reconoce las formas típicas formadas por el periglaciario.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Conocer las características dinámicas de un curso de agua.	4.1. Recuerda el concepto de <i>ciclo hidrológico</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA
		4.2. Sabe cómo se produce la dinámica de las aguas salvajes.	CCL, CMCT, CD, CAA
		4.3. Comprende la acción geológica de las corrientes fluviales.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Reconocer las características y la importancia de las aguas subterráneas.	5.1. Conoce las características de los acuíferos.	CCL, CMCT, CD, CAA

	6. Conocer los procesos litorales y su dinámica.	6.1. Comprende la dinámica de los procesos litorales.	CCL, CMCT, CD, CAA
	7. Conocer los procesos eólicos y su dinámica.	7.1. Comprende los fenómenos eólicos y su dinámica.	CCL, CMCT, CD, CAA

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** ocho sesiones.

## UNIDAD 10 – LA DIAGÉNESIS Y LAS ROCAS SEDIMENTARIAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de *roca sedimentaria* y los principales mecanismos que desencadenan su formación en la corteza terrestre. Identificar las principales zonas de la litosfera en las que se da el ambiente adecuado para que tengan lugar tanto la sedimentación como los procesos diagenéticos.
- Conocer los principales tipos de rocas sedimentarias, en función de su origen, y saber identificarlas, tanto en el campo como en el laboratorio, mediante la observación sistemática y algunos análisis sencillos.
- Relacionar los compuestos organógenos (petróleo, carbón, gas natural y fosfatos) con los procesos de la sedimentación y la diagénesis, pero distinguirlos de las rocas.
- Comprender la importancia de las rocas sedimentarias y de los compuestos organógenos asociados con ellas (en especial, los combustibles fósiles) para las actividades humanas.

### Programación de la unidad

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de *roca sedimentaria* y los principales mecanismos que desencadenan su formación en la corteza terrestre. Identificar las principales zonas de la litosfera en las que se da el ambiente adecuado para que tengan lugar tanto la sedimentación como los procesos diagenéticos.
- Conocer los principales tipos de rocas sedimentarias, en función de su origen, y saber identificarlas, tanto en el campo como en el laboratorio, mediante la observación sistemática y algunos análisis sencillos.
- Relacionar los compuestos organógenos (petróleo, carbón, gas natural y fosfatos) con los procesos de la sedimentación y la diagénesis, pero distinguirlos de las

rocas.

- Comprender la importancia de las rocas sedimentarias y de los compuestos organógenos asociados con ellas (en especial, los combustibles fósiles) para las actividades humanas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagénesis.</li> <li>- Procesos diagenéticos.</li> <li>- Etapas de la diagénesis.</li> <li>- Características de las rocas sedimentarias.</li> <li>- Clasificación de las rocas sedimentarias.</li> <li>- Rocas sedimentarias detríticas.</li> <li>- Rocas sedimentarias no detríticas.</li> <li>- Rocas sedimentarias y tectónica de placas.</li> <li>- Observación sobre el terreno de diferentes características sedimentarias.</li> <li>- Reconocimiento de diferentes muestras de rocas sedimentarias.</li> <li>- Observación sobre el terreno de diferentes tipos de rocas sedimentarias.</li> <li>- Observación, al microscopio, de láminas delgadas de rocas carbonáticas.</li> <li>- Observación de las texturas de las rocas de</li> </ul>	1. Comprender la diagénesis como proceso formador de rocas sedimentarias.	1.1. Distingue los procesos y las etapas características de la diagénesis.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer las diferentes características de las rocas sedimentarias.	2.1. Distingue los criterios de caracterización de las rocas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	3. Conocer la clasificación de las rocas sedimentarias.	3.1. Reconoce los tipos de rocas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Entender la importancia de las rocas sedimentarias.	4.1. Comprende la importancia que tienen las rocas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC

<p>precipitación química.</p> <p>- Valoración de las actitudes encaminadas a conservar el medio y fomentar el ahorro energético.</p>			
--	--	--	--

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** ocho sesiones.

## UNIDAD 11 – UNA VISIÓN GENERAL: EL ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el proceso de la evolución del relieve como un continuo en el que intervienen todos los procesos geológicos (endógenos y exógenos), de manera simultánea y continua, y reconocer a la ciencia de la geomorfología y sus métodos como la encargada de deducir, a partir del estudio del relieve y de las rocas, cómo se ha producido dicha evolución en una región determinada.
- Reconocer la influencia de los diferentes factores (litología, clima, estructura tectónica y presencia del mar).
- Identificar, en fotografías y en el campo, los tipos de relieve en función de los factores que influyen en su generación

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los comienzos de la geomorfología moderna.</li> <li>- Los relieves climáticos.</li> <li>- Los relieves litológicos.</li> <li>- Los relieves estructurales.</li> <li>- Utilización de mapas topográficos para identificar las formas del relieve.</li> <li>- Reconocimiento de las formas del terreno con</li> </ul>	1. Adquirir una idea clara sobre la geomorfología.	1.1. Conoce la geomorfología como ciencia.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
	2. Conocer los tipos de relieve climáticos que existen.	2.1. Distingue bien los condicionantes y los resultados de la geomorfología climática.	CCL, CMCT, CD, CAA

<p>influencia climática, utilizando para ello la fotografía aérea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de las formas del terreno con influencia litológica y estructural, utilizando para ello la fotografía aérea.</li> <li>- Utilización de medios audiovisuales de todo tipo para el reconocimiento de las formas del terreno en el campo.</li> <li>- Valoración de las formas del terreno como parte fundamental del paisaje entendido como recurso.</li> <li>- Valoración del trabajo de investigación científico.</li> <li>- Valoración de las actitudes respetuosas con el paisaje y el medio en general.</li> </ul>	<p>3. Conocer los tipos de relieves litológicos que existen.</p>	<p>3.1. Distingue bien los condicionantes y los resultados de la geomorfología litológica.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>4. Conocer los tipos de relieves estructurales que existen.</p>	<p>4.1. Distingue las causas y los resultados de la geomorfología estructural.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** ocho sesiones.

## UNIDAD 12: LAS CUENCAS SEDIMENTARIAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el concepto de *cuenca sedimentaria*, relacionar estos ambientes geológicos con determinadas zonas del planeta y vincularlos con la teoría de la tectónica de placas.
- Comprender que las cuencas sedimentarias sufren una evolución en el tiempo con fases en las que se produce la deposición de sedimentos, fases de alteración tectónica debidas a esfuerzos relacionados con la dinámica litosférica y fases erosivas en las que actúan sobre ellas los procesos de denudación.
- Conocer y saber clasificar los diferentes tipos de cuencas sedimentarias y el tipo de evolución que puede sufrir cada uno de estos tipos

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cuencas sedimentarias. Características generales.</li> <li>- Clasificación de las cuencas sedimentarias.</li> <li>- Cuencas cratónicas continentales.</li> <li>- Cuencas relacionadas con márgenes continentales.</li> <li>- Cuencas formadas en bordes de colisión.</li> <li>- Cuencas relacionadas con fallas transcurrentes y transformantes.</li> <li>- Cuencas oceánicas.</li> </ul>	1. Entender los conceptos de <i>cuenca sedimentaria</i> y <i>medio sedimentario</i> .	1.1. Comprende los conceptos de <i>cuenca sedimentaria</i> y <i>medio sedimentario</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.2. Sabe cómo se clasifican las cuencas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer las características geológicas de	2.1. Sabe cuáles son las características	CCL, CMCT,

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de mapas para diferenciar cuencas sedimentarias actuales.</li> <li>- Reconocimiento de mapas para distinguir las cuencas sedimentarias antiguas.</li> <li>- Reconocimiento de las características de los sedimentos de las distintas cuencas de sedimentación, utilizando para ello los medios audiovisuales disponibles.</li> <li>- Reconocimiento, en el laboratorio, de las características texturales de los sedimentos típicos de las cuencas de sedimentación, tipo flysch o molasas.</li> <li>- Observación de los depósitos recientes en cuencas de sedimentación actuales.</li> <li>- Valoración del trabajo de investigación científica.</li> <li>- Valoración del trabajo en equipo.</li> <li>- Valoración de actitudes positivas en relación con el medio ambiente inmediato.</li> </ul>	<p>las diferentes cuencas sedimentarias.</p>	<p>de las cuencas continentales cratónicas.</p>	<p>CD, CAA</p>
		<p>2.2. Reconoce las características de las cuencas relacionadas con márgenes continentales.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
		<p>2.3. Conoce las cuencas asociadas a bordes convergentes sin colisión.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
		<p>2.4. Conoce las cuencas asociadas a bordes convergentes con colisión.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
		<p>2.5. Conoce las cuencas sedimentarias asociadas a fallas transcurrentes y transformantes.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
		<p>2.6. Reconoce las cuencas sedimentarias oceánicas.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** seis sesiones.

## **UNIDAD 13 – ANÁLISIS Y RECONSTRUCCIÓN DE CUENCAS SEDIMENTARIAS. LA ESTRATIGRAFÍA**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Comprender la dimensión del tiempo geológico y el modo en que los eventos geológicos han quedado registrados en los estratos de rocas sedimentarias formados en las cuencas sedimentarias y afectados por la tectónica y por el modelado del relieve.
- Conocer y comprender los principios básicos que la ciencia de la estratigrafía aplica en los estratos a la hora de reconstruir la historia geológica de las cuencas sedimentarias.
- Conocer y comprender los métodos de datación relativa y absoluta que la estratigrafía aplica a la hora de determinar la época de la historia de la Tierra en la que se formaron los estratos y su contenido en fósiles.
- Saber manejar la información presente en mapas geológicos para realizar cortes geológicos de regiones concretas y saber interpretar cortes geológicos ya realizados, con el fin de determinar cuál fue la evolución de las cuencas sedimentarias que dieron origen a las formaciones de rocas de esas zonas.

### **Programación de la unidad**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Noción del tiempo en geología.</li> <li>- Los principios básicos en geología.</li> <li>- Estratigrafía.</li> <li>- Estratos y estratificación.</li> <li>- Estructuras sedimentarias.</li> <li>- Correlaciones estratigráficas. El concepto de <i>facies</i>.</li> <li>- Las unidades estratigráficas.</li> <li>- Los métodos de datación en geología.</li> <li>- Los principales métodos de datación relativa.</li> <li>- Los distintos métodos de datación absoluta.</li> <li>- Utilización de mapas geológicos para el reconocimiento de los conceptos básicos de estratigrafía.</li> <li>- Utilización del mapa geológico para el conocimiento de estructuras geológicas.</li> <li>- Levantamiento de columnas estratigráficas en el campo.</li> <li>- Uso de técnicas sencillas de construcción de mapas geológicos sencillos.</li> <li>- Aprendizaje en el uso de</li> </ul>	1. Conocer la dificultad de datación en geología.	1.1. Conoce la dificultad de datación en geología.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
	2. Saber los principios básicos de la geología.	2.1. Comprende la importancia de los principios de la geología para interpretar los acontecimientos geológicos.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
	3. Conocer las nociones básicas de la estratigrafía.	3.1. Comprende los conceptos básicos en estratigrafía.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Conocer las estructuras sedimentarias.	4.1. Comprende y distingue las principales estructuras sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer las discontinuidades estratigráficas.	5.1. Distingue las discontinuidades estratigráficas.	CCL, CMCT, CD, CAA
	6. Entender el concepto de <i>facies sedimentaria</i> .	6.1. Comprende el concepto de <i>facies sedimentaria</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA

<p>las técnicas habituales de interpretación de cortes geológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de cortes geológicos.</li> <li>- Valoración del trabajo individual y colectivo.</li> <li>- Valoración del trabajo en equipo.</li> <li>- Valoración de las actitudes respetuosas con la opinión geológica de los compañeros y compañeras.</li> <li>- Valoración de las actitudes respetuosas con el medio en las salidas al campo que se proponen.</li> </ul>	7. Conocer las diferentes unidades estratigráficas.	7.1. Conoce las diferentes unidades estratigráficas.	CCL, CMCT, CD, CAA
	8. Entender el concepto de <i>datación geológica</i> y los diferentes métodos de datación que existen.	8.1. Entiende el concepto de <i>datación</i> en geología.	CCL, CMCT, CD, CAA
		8.2. Entiende el fundamento y la utilidad de los diferentes métodos de datación relativa de las rocas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
		8.3. Entiende el fundamento y la utilidad de los métodos de datación absoluta de las rocas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	9. Elaborar e interpretar cortes geológicos y columnas estratigráficas a partir de información procedente de mapas geológicos y otras fuentes.	9.1. Elabora cortes geológicos y levanta columnas estratigráficas a partir de la información procedente de mapas geológicos e historias geológicas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		9.2. Interpreta cortes geológicos y columnas estratigráficas, y elabora, a partir de ellas, la historia geológica de una región.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** seis sesiones.

## UNIDAD 14 – HISTORIA GEOLÓGICA DE LA TIERRA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Tomar conciencia de la larguísima historia de la Tierra y conocer las principales divisiones que se hacen de dicha historia en función de las unidades estratigráficas determinadas y datadas por la estratigrafía.
- Conocer y ubicar en el tiempo los principales acontecimientos geológicos y biológicos acontecidos en cada una de las divisiones del calendario de la historia del planeta.
- Comprender los principales cambios en la biodiversidad (especialmente las extinciones masivas) a lo largo de la historia del planeta, relacionándolos con los acontecimientos tectónicos, climáticos y de otros tipos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la historia de la Tierra.</li> <li>- El Precámbrico. Los tiempos arcaicos y proterozoicos.</li> <li>- El Fanerozoico.</li> <li>- El Paleozoico, el Mesozoico y el Cenozoico.</li> <li>- Las extinciones.</li> <li>- Consulta de mapas geológicos.</li> <li>- Consulta de guías sobre los principales fósiles de</li> </ul>	1. Conocer las principales divisiones cronológicas de la historia de la Tierra.	1.1. Enumera las principales divisiones de la historia de la Tierra.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	2. Comprender que la geografía de la Tierra ha ido cambiando con el discurrir del tiempo geológico.	2.1. Conoce la paleogeografía de las diferentes eras geológicas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<p>organismos que poblaron el planeta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de textos de artículos científicos.</li> <li>- Utilización conjunta de escalas geocronológicas, guías de fósiles y acontecimientos geológicos significativos en el tiempo.</li> <li>- Comprensión de la geología como ciencia histórica.</li> <li>- Concepción de la magnitud del tiempo geológico aplicado a cualquier acontecimiento del planeta.</li> <li>- Relación de la evolución geológica del planeta con la biológica.</li> <li>- Comprensión de las relaciones entre los sistemas inanimados del planeta con los sistemas orgánicos.</li> <li>- Valoración de la investigación geohistórica por las dificultades que presenta.</li> <li>- Valoración del trabajo individual y colectivo.</li> <li>- Valoración de las actitudes positivas hacia el medio.</li> </ul>	<p>3. Conocer la variación de biodiversidad durante la historia de la Tierra.</p>	<p>3.1. Reconoce los principales tipos de organismos fósiles que poblaron la Tierra en tiempos pasados.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
	<p>4. Conocer las variaciones del clima de la Tierra durante su evolución como planeta.</p>	<p>4.1. Sabe que el clima de la Tierra ha sufrido crisis durante toda la historia de este planeta.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>5. Comprender el papel de las extinciones en el proceso evolutivo de las especies.</p>	<p>5.1. Conoce las diferentes extinciones que ha habido en la Tierra y comprende sus causas.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** siete sesiones.

## UNIDAD 15 – EVOLUCIÓN DEL TERRITORIO ESPAÑOL EN EL CONTEXTO DE LA TECTÓNICA DE PLACAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer la situación del territorio español en relación con las placas litosféricas actuales y con sus principales direcciones de desplazamiento, e interpretar las principales consecuencias de esa situación.
- Conocer la evolución de lo que hoy es el territorio español a lo largo de la historia de la Tierra, poniendo especial atención a los principales acontecimientos geológicos que experimentó y a las principales formaciones geológicas que en la actualidad quedan como registro de esos acontecimientos.
- Conocer y ubicar en el tiempo los principales acontecimientos que marcan la evolución de las islas Canarias, entendidas como un territorio con una evolución geológica singular y totalmente diferente de la del resto del territorio español.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La placa ibérica.</li> <li>- La evolución de la península ibérica en el Precámbrico.</li> <li>- La evolución de la península ibérica en el Paleozoico.</li> </ul>	1. Conocer la situación y la dinámica de la placa ibérica en el conjunto de las placas litosféricas.	1.1. Comprende el papel de la placa ibérica en el conjunto de las placas litosféricas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<ul style="list-style-type: none"> <li>- La evolución de la península ibérica durante la orogenia alpina.</li> <li>- Elaboración de esquemas paleogeográficos de la evolución de la placa ibérica durante los tiempos precámbricos.</li> <li>- Elaboración de esquemas paleogeográficos de la evolución de la placa ibérica durante los tiempos paleozoicos.</li> <li>- Elaboración de esquemas paleogeográficos de la evolución de la placa ibérica durante los tiempos del desarrollo de la orogenia alpina.</li> <li>- Elaboración de mapas paleogeográficos justificantes de la evolución de las unidades estructurales de la península ibérica en el modelo de la tectónica de placas.</li> <li>- Valoración del trabajo de investigación de campo.</li> <li>- Valoración del trabajo de investigación en equipo.</li> <li>- Valoración de las actitudes respetuosas con el medio.</li> </ul>	<p>2. Conocer la evolución de la placa ibérica.</p>	<p>2.1. Entiende la evolución de la placa ibérica hasta la orogenia hercínica.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
		<p>2.2. Conoce la evolución de la placa ibérica desde la orogenia hercínica hasta la alpina.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** siete sesiones.

## UNIDAD 16 – CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DEL TERRITORIO ESPAÑOL

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las principales unidades geológicas del territorio español y asociarlas con los eventos acontecidos a lo largo de la historia geológica estudiados en la unidad anterior.
- Comprender la acción de los procesos geológicos en el territorio español a lo largo de su historia y conocer las formaciones resultantes.
- Ubicar en un mapa de España sus formaciones y unidades geológicas principales y relacionarlas con los riesgos geológicos en cada territorio.

### Programación de la unidad

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características generales de la geología de España.</li> <li>- El macizo ibérico o hespérico. Principales zonas.</li> <li>- Las cadenas alpinas: principales unidades estructurales.</li> </ul>	1. Conocer las principales divisiones cronológicas de la historia de la Tierra.	1.1. Sabe las características generales geológicas de España.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las depresiones terciarias. Principales cuencas.</li> <li>- La geología de las islas Canarias.</li> <li>- Utilización del mapa de España para la ubicación y</li> </ul>	2. Comprender que la geografía de la Tierra ha ido cambiando con el discurrir del tiempo geológico.	2.1. Conoce cómo es la geología del macizo hespérico en España.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<p>descripción de las unidades estructurales de la península ibérica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de los mapas geológicos locales, a escala 1 : 50000, para la ubicación de las unidades estructurales generales y locales de la península ibérica.</li> <li>- Manejo de los mapas geológicos temáticos: litológicos, geomorfológicos, estructurales, o de cualquier otro tipo, para la elaboración de informes geológicos.</li> <li>- Elaboración de informes de campo.</li> <li>- Valoración del trabajo de campo en geología.</li> <li>- Valoración del trabajo en equipo.</li> <li>- Valoración de actitudes respetuosas con el trabajo de los compañeros y compañeras.</li> <li>- Valoración de las actitudes respetuosas con el medio.</li> </ul>	<p>3. Conocer la variación de biodiversidad durante la historia de la Tierra.</p>	<p>3.1. Comprende cómo es la geología de las unidades alpinas españolas.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
	<p>4. Conocer las variaciones del clima de la Tierra durante su evolución como planeta.</p>	<p>4.1. Sabe cómo es la geología de las depresiones terciarias de la península ibérica.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
	<p>5. Comprender el papel de las extinciones en el proceso evolutivo de las especies.</p>	<p>5.1. Entiende el origen y la geología de las islas Canarias.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** seis sesiones.

## UNIDAD 17 – RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS DEL TERRITORIO ESPAÑOL

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los principales yacimientos de rocas y minerales que se pueden encontrar en el territorio español y relacionar su presencia con los procesos geológicos que los originaron en el contexto de su evolución tectónica.
- Conocer los principales recursos energéticos que pueden aprovecharse en el territorio español y relacionarlos con las características geológicas y climáticas de cada zona. Conocer, asimismo, los esfuerzos del Estado y de las comunidades autónomas para realizar un aprovechamiento de dichos recursos energéticos.
- Desarrollar una opinión crítica con la explotación y el uso de los recursos minerales y energéticos, considerando sus beneficios y sus impactos ambientales entre otros factores.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los recursos minerales y energéticos del territorio español.</li> <li>- Utilización del mapa de España para la ubicación de los</li> </ul>	1. Conocer los recursos minerales y energéticos del territorio español.	1.1. Conoce y nombra los recursos minerales y energéticos del territorio español.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<p>principales yacimientos de rocas, minerales y combustibles fósiles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización del mapa de España para la ubicación de diferentes tipos de energía.</li> <li>- Manejo de mapas geológicos temáticos.</li> <li>- Valoración del trabajo de campo en geología.</li> <li>- Valoración del trabajo en equipo.</li> <li>- Valoración de actitudes respetuosas con el trabajo de los compañeros y compañeras.</li> <li>- Valoración de las actitudes respetuosas con el medio.</li> </ul>		<p>1.2. Conoce y nombra los recursos minerales y energéticos de su comunidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
--	--	---	--

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** cuatro sesiones.

## UNIDAD 18 – LOS PROCESOS GEOLÓGICOS EN OTROS CUERPOS DEL SISTEMA SOLAR

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las principales características del sistema solar y relacionar la Tierra con los cuerpos celestes semejantes a ella.
- Conocer las principales características geológicas de los planetas del sistema solar y de los satélites más importantes. Identificar la acción de los procesos endógenos y exógenos en los cuerpos del sistema solar si se producen.
- Desarrollar curiosidad por conocer los continuos descubrimientos que se producen en el campo de la geología planetaria.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes del sistema solar.</li> <li>- La mecánica del sistema solar y otras de sus características físicas.</li> <li>- La geología de los cuerpos planetarios.</li> <li>- Aplicación de las leyes de la física que rigen la mecánica del sistema solar.</li> </ul>	1. Conocer los componentes del sistema solar.	1.1. Conoce los componentes del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	2. Comprender la dinámica del sistema solar.	2.1. Conoce los movimientos de un cuerpo planetario alrededor de su eje.	CCL, CMCT, CD, CAA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de tablas y cuadros que permitan comparar las características composicionales, estructurales y dinámicas de los componentes del sistema solar.</li> <li>- Utilización y confección de esquemas, dibujos y maquetas del sistema solar y sus componentes.</li> <li>- Comentarios y búsqueda de material bibliográfico e informático sobre las diferentes ideas acerca del sistema solar.</li> <li>- Manejo de instrumentos ópticos de observación de los cuerpos planetarios más próximos a nosotros.</li> <li>- Lectura de libros de ciencia ficción sobre el tema.</li> <li>- Valoración del rigor en el método de trabajo que ha permitido conocer el sistema solar como hoy en día lo conocemos.</li> <li>- Reconocimiento de que la humanidad es un «átomo» en el universo, y que es parte de él y no precisamente su centro.</li> <li>- Valoración de las diferentes escalas a las que se producen los fenómenos en el sistema solar.</li> </ul>		2.2. Sabe cómo se desplazan los diferentes cuerpos del sistema solar entre ellos.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	3. Entender las características físicas y los campos energéticos del sistema solar y de los cuerpos de este.	3.1. Sabe cómo varían los tamaños, las masas y las densidades de los cuerpos planetarios.	CCL, CMCT, CD, CAA
		3.2. Conoce los campos energéticos del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Conocer las características geológicas de los cuerpos del sistema solar.	4.1. Entiende por qué existen atmósferas e hidrosferas en algunos cuerpos planetarios.	CCL, CMCT, CD, CAA
		4.2. Conoce la estructura interna de los diferentes cuerpos planetarios del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA
		4.3. Entiende los mecanismos que deforman las rocas de los cuerpos planetarios del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias

básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

**Temporalización:** cuatro sesiones.