

**PROGRAMACIÓN  
DE  
Proyecto de investigación científica  
en biotecnología y biomedicina  
4º DE LA ESO**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
Y  
GEOLOGÍA**

***IES CALDERÓN DE LA BARCA  
CURSO 2023/2024***

# ÍNDICE

1.	MARCO LEGAL	3
2.	CONTENIDOS	3
3.	TEMPORALIZACIÓN Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE	4
4.	METODOLOGÍA/SITUACIONES DE APRENDIZAJE	9
5.	COMPETENCIAS CLAVE / COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	11
6.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	16
7.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	18
8.	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES	20

## 1.- MARCO LEGAL

La legislación en la que se basa esta programación es la siguiente teniendo en cuenta que se ha ofertado una asignatura de elaboración propia:

- **Ley Orgánica 3/2020**, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- **Real Decreto 217/2022**, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- **Decreto 65/2022**, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria
- **ORDEN 457/2023**, de 17 de febrero, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se concreta el procedimiento para el ejercicio de la autonomía de los centros docentes que imparten la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad de Madrid.

## 2. CONTENIDOS

### BLOQUE I: Procedimientos de trabajo y análisis crítico de la información

- Utilización de tecnologías de la información y la comunicación.
  - Análisis crítico de la información
- Los métodos de la ciencia.
  - La investigación científica.
- La influencia de la ciencia en la evolución de las sociedades.
  - Condicionamientos históricos y sociales de la creación científica.

### BLOQUE II: Morfología y fisiología humana

- Modelización de estructuras biológicas.
- Disección de especímenes biológicos.
- Observación microscópica
- Cultivos

### BLOQUE III: Genética, evolución y avances médicos

- Modelización de estructuras biológicas.
- Observación de la división celular con técnicas de microscopía.
- Aplicaciones biotecnológicas.
- Bioética: declaración de Helsinki, Convenio de Oviedo y Declaración Universal de la UNESCO sobre genoma humano y los derechos humanos
- Repercusiones éticas de las aplicaciones de técnicas de bioingeniería (clonación, OMG) en seres vivos.

**BLOQUE IV: Salud medioambiental**

- Análisis de impacto ambiental.
- Las nuevas enfermedades del siglo XXI

**BLOQUE V: Proyecto de investigación**

- Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
- Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas mediante la experimentación.
- Respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación, el trabajo de campo y los entornos virtuales: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa, atendiendo a las normas de uso de cada espacio asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de información.
  - Técnicas de búsqueda y selección de información teniendo en cuenta la autoría, propósito, objetividad, actualización, etc.
- Utilización de herramientas de colaboración y comunicación de procesos, resultados o ideas científicas en diferentes formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráficas, vídeo, póster, informe, etc.).
- Uso del lenguaje científico
- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño y argumentación sobre su importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.
- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
- Métodos de análisis de resultados y diferenciación entre correlación y causalidad.
  - Clasificación, interpretación y comparación de resultados.
  - Tipos de variables. Correlación y causalidad entre variables.
- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social.
- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

### 3. TEMPORALIZACIÓN Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Aproximadamente tendremos unas 20 sesiones por evaluación. Los contenidos se irán trabajando de manera transversal durante todo el año, aunque con mayor peso en función de los bloques con la realización de supuestos prácticos y pequeñas clases de teoría.

En la siguiente tabla se muestra la temporalización de las situaciones de aprendizaje que se proponen.

Ha de tenerse en cuenta que esta secuenciación no puede realizarse simultáneamente en los tres grupos de optativa ya que no tenemos espacios ni material suficiente para llevarla a cabo, por lo que se irán intercalando las sesiones en las que se usan el laboratorio y los materiales con sesiones con ordenador o materiales manipulativos sencillos.

**1º EVALUACIÓN**

<b>BLOQUE I: Procedimientos de trabajo y análisis crítico de la información</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilización de tecnologías de la información y la comunicación.</li> <li>• Análisis crítico de la información</li> <li>▪ Los métodos de la ciencia.</li> <li>• La investigación científica.</li> <li>▪ La influencia de la ciencia en la evolución de las sociedades.</li> <li>• Condicionamientos históricos y sociales de la creación científica.</li> </ul>			
SE SIÓ N	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENT O DE EVALUACIÓN
1-3	<p>¿TODO VALE? Reflexión sobre la obtención, generación y divulgación del conocimiento.</p> <p>Para ello se usarán distintas metodologías en el aula:</p> <p>Lluvia de ideas sobre definición de ciencia Explicación del método científico utilizando las TICs Visionado de un vídeo/texto con una explicación de un fenómeno (científico o no). Reflexión y desarrollo crítico sobre la veracidad del vídeo/texto.</p>	<p>- Reconoce la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, distinguiéndola de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas y manteniendo una actitud escéptica ante estos.</p> <p>- Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.</p> <p>-Conoce los pasos de la obtención del conocimiento en las ciencias Expresa con claridad una opinión fundamentada sobre la veracidad de un conocimiento.</p>	<p>Actividades de aula/cuestionarios</p> <p>Participación activa y propuesta de ideas y opiniones bajo la supervisión del docente</p> <p>Redacción de un texto de opinión sobre una noticia de carácter divulgativo.</p>
4-6	<p>¡MANOS A LA OBRA! Explicación del trabajo experimental en el laboratorio. Conocimiento del material del laboratorio y las normas básicas de uso Conocer la presentación adecuada de un informe de laboratorio o cualquier proceso experimental Realización de dos supuestos prácticos:</p>	<p>-Realiza de forma autónoma el trabajo de laboratorio y mantiene un orden y limpieza adecuados</p> <p>-Organiza la información obtenida de la experimentación en apartados</p> <p>-Redacta correctamente un análisis de los resultados y una conclusión</p> <p>-Conoce el manejo de los instrumentos del laboratorio</p> <p>-Obtiene la información necesaria a partir de la experimentación</p>	<p>Autonomía en la realización de una práctica de laboratorio</p> <p>Redacción de un informe de laboratorio completo y</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación de células animales y vegetales</li> <li>- Cristalización de sales minerales</li> </ul>	-Realiza operaciones sencillas matemáticas (escala, conversión de unidades...)	<p>bien presentado.</p> <p>Correcto trabajo en equipo.</p>
6-8 (línea del tiempo) 9-10 (exposiciones)	<p><b>CON-CIENCIA HISTÓRICA</b></p> <p>Presentación de los principales hitos históricos de la ciencia y la influencia que tuvieron sobre el conocimiento de la época.</p> <p>Búsqueda de información sobre grandes científic@s de diferentes épocas.</p> <p>Realización de una línea del tiempo de las ciencias</p>	<p>Analiza conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.</p> <p>Comprende la influencia que tiene el contexto social en la evolución de la ciencia</p>	<p>Realización de una línea del tiempo</p> <p>Realización de una presentación breve sobre un/a científic@</p> <p>Correcto trabajo en equipo</p>

**BLOQUE II: Procedimientos de trabajo y análisis crítico de la información**

- Modelización de estructuras biológicas.
- Disección de especímenes biológicos.
- Observación microscópica
- Cultivos

SESIÓN	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
11-15	<p>¿REALIDAD O FICCIÓN?</p> <p>Estudio de modelos anatómicos de partes del cuerpo, desde el dibujo, a modelos 3D o modelos clásicos.</p> <p>Estudio de un órgano real mediante disección y observación de tejidos al microscopio (dos prácticas)</p> <p>Proyecto de modelización de un órgano inventado a partir de determinadas funciones fisiológicas necesarias y condiciones del individuo y del medio usando métodos tradicionales manipulativos (plastilinas, arcilla...) o bien herramientas TIC.</p>	<p>Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.</p> <p>Analizar un supuesto y aplicar el conocimiento adquirido en la resolución de un problema planteado</p> <p>Buscar información y aplicarla en la resolución de actividades y problemas planteados</p>	<p>Realización de distintos modelos de órganos del cuerpo humano</p> <p>Informe de prácticas de laboratorio</p> <p>Entrega del proyecto de modelo de órgano "inventado"</p> <p>Trabajo y autonomía en el laboratorio</p> <p>Trabajo en equipo</p>

<b>16-19</b>	<p>¡AL RICO MICROORGANISMO!</p> <p>Introducción teórica al cultivo de microorganismos</p> <p>Puesta en práctica del cultivo de bacterias (las habitantes de la nevera)</p> <p>Práctica de cultivo de bacterias en placa Petri</p> <p>Los microorganismos en la industria alimentaria</p> <p>Práctica de la fabricación de pan, yogur, kéfir...</p>	<p>Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.</p> <p>Comprender la importancia de los microorganismos en la salud y la industria alimentaria.</p> <p>Conocer los procesos de fermentación microbiana</p>	<p>Informe de prácticas de laboratorio</p> <p>Trabajo y autonomía en el laboratorio</p> <p>Trabajo en equipo</p>
<b>20-21</b>	<p>ESCLAVITUD BACTERIANA</p> <p>Explicación sobre biotecnología.</p> <p>Visionado de un documental sobre biotecnología</p>	<p>Comprender la importancia de las bacterias en las tecnologías de producción actuales.</p> <p>Conocer las distintas ramas de la biotecnología</p> <p>Desarrollar un espíritu crítico</p>	<p>Cuestionario sobre el vídeo visionado</p>

## 2º EVALUACIÓN

<b>BLOQUE III: Genética, evolución y avances médicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelización de estructuras biológicas.</li> <li>- Observación de la división celular con técnicas de microscopía.</li> <li>- Aplicaciones biotecnológicas.</li> <li>- Bioética: declaración de Helsinki, Convenio de Oviedo y Declaración Universal de la UNESCO sobre genoma humano y los derechos humanos</li> <li>- Repercusiones éticas de las aplicaciones de técnicas de bioingeniería (clonación, OMG) en seres vivos.</li> </ul>			
SE SIÓ N	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENT O DE EVALUACIÓN
22- 26	<p><b>MANUALIDADES GENÉTICAS</b></p> <p>Introducción al concepto de genética y ADN Visionado de un vídeo sobre la mitosis y meiosis</p> <p>Fabricación de modelos de ADN, cromosomas, células en división...</p> <p>Realización de una práctica sobre cariotipo y herencia genética</p> <p>Realización de una práctica para observar la mitosis</p>	<p>El alumno es capaz de comprender el proceso de transmisión de la información genéticas</p> <p>Conoce la molécula portadora de la información en las células</p>	<p>Realización de modelos de ADN, células o cromosomas</p> <p>Entrega del informe de prácticas</p> <p>Autonomía y orden en el laboratorio</p> <p>Resolución de actividades y cuestiones</p>
27- 29	<p><b>BEBÉS A LA CARTA</b></p> <p>Explicación de los avances en genética y sus aplicaciones Trabajo por grupos con casos reales de biotecnología genética y realización de un mural informativo en soporte físico o virtual</p>	<p>El alumno es capaz de discernir ventajas y los inconvenientes de las aplicaciones de la ingeniería genética</p> <p>Plasma en un soporte los conocimientos obtenidos de forma autónoma resumiéndolos y resaltando las ideas principales.</p>	<p>Entrega del mural informativo</p>
30- 32	<p><b>DEBATE SOBRE BIOÉTICA</b></p> <p>En grupos a los alumnos se les asignará un rol que tendrán que asumir y defender en un debate en el que se discutirá sobre los límites de la ciencia y se tomarán decisiones de carácter legislativo.</p>	<p>Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica.</p> <p>Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales en el avance de la ciencia, para comprender cómo han evolucionado las sociedades y para analizar la sociedad actual.</p>	<p>Preparación y escenificación en el debate</p>

	Se les dará un modelo de información que tendrán que completar	Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnológico y científico que pueden comportar riesgos para las personas o el medio ambiente	
<b>BLOQUE IV: Salud medioambiental</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de impacto ambiental.</li> <li>▪ Las nuevas enfermedades del siglo XXI</li> </ul>			
SE SIÓ N	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENT O DE EVALUACIÓN
<b>33- 35</b>	<p>¿ESTAMOS EN CRISIS?</p> <p>Lluvia de ideas sobre el concepto de crisis ambiental</p> <p>Visionado de un documental sobre crisis ambiental y obtener los principales problemas ambientales que serán repartidos por grupos para realizar un vídeo muy breve (5 min máximo) explicando el problema</p>	<p>Obtiene información de diferentes fuentes y es capaz de sintetizarla y organizarla para su posterior transmisión</p> <p>Utiliza diferentes herramientas para la divulgación de conocimientos</p>	<p>Vídeo explicativo</p> <p>Actividades relacionadas con el contenido de los vídeos</p>
<b>36- 40</b>	<p>INVESTIGANDO LA SALUD AMBIENTAL DE MI PUEBLO</p> <p>Explicación sobre análisis ambiental (variables y toma de muestras).</p> <p>Explicación del trabajo de campo</p> <p>Implicaciones en la salud de una mala calidad ambiental</p> <p>Diseño de un trabajo de campo (en el patio)</p> <p>Práctica de toma de muestras en el campo</p> <p>Práctica de análisis de suelo y agua</p> <p>Identificación de especies e indicadores biológicos</p> <p>Distribuido en grupos, realización de un estudio ecológico y matriz de impacto ambiental</p> <p>Propuesta de posibles soluciones a los problemas de salud ambiental detectados</p>	<p>Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.</p> <p>Proponer y adoptar hábitos sostenibles, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.</p> <p>Proponer y adoptar, hábitos saludables responsables, analizando las acciones propias y ajenas con actitud crítica y a partir de fundamentos fisiológicos.</p> <p>Interpretar el paisaje analizando sus elementos y reflexionando sobre el impacto ambiental de determinadas acciones humanas...</p> <p>Valorar la importancia del paisaje como patrimonio natural analizando</p>	<p>Entrega del estudio ecológico con el análisis (bibliográfico u obtenido de las prácticas) de las variables bióticas y abióticas del instituto.</p> <p>Elaboración de un mapa con las variables ambientales del instituto (usos del suelo, distribución de especies...)</p> <p>Entrega del informe de prácticas</p>

		la fragilidad de los elementos que lo componen	
--	--	--	--

### 3º EVALUACIÓN

#### BLOQUE V: Proyecto de investigación

- Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
- Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas mediante la experimentación.
- Respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación, el trabajo de campo y los entornos virtuales: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa, atendiendo a las normas de uso de cada espacio asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de información.
- o Técnicas de búsqueda y selección de información teniendo en cuenta la autoría, propósito, objetividad, actualización, etc.
- Utilización de herramientas de colaboración y comunicación de procesos, resultados o ideas científicas en diferentes formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráficas, vídeo, póster, informe, etc.).
- Uso del lenguaje científico
- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño y argumentación sobre su importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.
- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
- Métodos de análisis de resultados y diferenciación entre correlación y causalidad.
- o Clasificación, interpretación y comparación de resultados.
- o Tipos de variables. Correlación y causalidad entre variables.
- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social.
- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

SE SIÓ N	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENT O DE EVALUACIÓN
----------------	--------------------------	-------------------------	----------------------------------

41-60	<p>REALIZACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Los alumnos repartidos en grupos propondrán y realizarán un proyecto de investigación aplicando los conocimientos adquiridos en los dos primeros trimestres.</p> <p>Este proyecto deberá seguir los pasos y estructura planteada por el profesor, que actuará como guía en el proceso, fomentando la autonomía de los alumnos en esta tarea</p>	<p>Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, seleccionar, recoger, procesar, almacenar y presentar la información, seleccionando los medios más eficaces para estos procesos en función de los objetivos concretos y teniendo también en cuenta el conocimiento de cuestiones éticas como la identidad digital y las normas de interacción digital, las normativas sobre los derechos de autor y las licencias de uso y publicación de la información.</p> <p>Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud.</p> <p>Aplicar el método científico para conseguir conocimientos</p>	Entrega del proyecto
-------	---	--	----------------------

## 4.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

El desarrollo de la materia, considerada como una materia STEM, se dirigirá hacia la realización de un trabajo monográfico o un proyecto científico interdisciplinar y colaborativo durante la tercera evaluación, para el cual los estudiantes identificarán sus centros de interés y sobre ellos desarrollarán una investigación. Para lo cual previamente, durante las dos primeras evaluaciones, se podrán en marcha una secuencia de tareas de forma ordenada que incluirán pequeños trabajos de investigación, formulación de hipótesis, diseño de modelos y prácticas de laboratorio y campo, programadas por el profesorado a modo de situaciones de aprendizaje, que faciliten la adquisición de estrategias de trabajo necesarias para el proyecto final y que, simultáneamente, muestren las aportaciones de otras ciencias al desarrollo de las ciencias biológicas.

De esta manera se busca introducir al alumnado en el pensamiento y métodos científicos. Incluyendo contenidos referidos al planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, el diseño y la realización de experimentos para su comprobación y el análisis y la comunicación de resultados.

Se fomentará el trabajo en grupo y colaborativo, considerando diversidad de agrupaciones, todas ellas dirigidas a favorecer estrategias colaborativas de trabajo y aprendizaje, así como destrezas para la resolución de conflictos que puedan surgir a resultados del trabajo en equipos.

El resultado será la presentación, en distintos momentos del curso, del trabajo realizado usando diferentes estrategias, tanto individuales como colectivas, diversidad de soportes y medios, incluyendo medios digitales.

Pero siempre, fomentando: la correcta expresión oral y escrita; así como el uso de fuentes de información confiables, contrastando su veracidad, evaluándolas críticamente y referenciándolas correctamente. Favoreciendo la expresión sintética de sus objetivos y resultados en otra lengua.

Por tanto, con el desarrollo de esta materia se fomentará un aprendizaje competencial, autónomo y significativo, basado en el planteamiento de problemas, la indagación, la experimentación, la exposición y defensa de los resultados.

## 5.- COMPETENCIAS CLAVE Y COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo define las competencias como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Las competencias del currículo serán las siguientes:

### 5.1.- Competencias clave

#### Comunicación lingüística (CCL)

Supone la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita. La lectura facilita la interpretación y comprensión.

• **En la materia supone:**

- Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. La comunicación de resultados de sencillas investigaciones propias favorece el desarrollo de esta competencia.
- Comprender e interpretar mensajes acerca de las Ciencias de la Naturaleza.

#### Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)

Supone aplicar destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático. Con esta habilidad para utilizar números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, el alumno podrá resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.

• **En la materia supone:**

- La competencia en ciencia y tecnología aproxima al alumnado al mundo físico contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico, capacitando a las personas para identificar, plantear y resolver de la vida análogamente a como se actúa con los retos y problemas propios de las actividades científicas.
- La realización de actividades de investigación o experimentales no solo permite el aprendizaje de destrezas en ciencias y tecnologías, sino que también contribuye a la adquisición de actitudes y valores para la formación personal: atención, disciplina, rigor, paciencia, limpieza, serenidad, atrevimiento, riesgo y responsabilidad, etcétera.
- El uso correcto del lenguaje científico y su formalización matemática es una exigencia crucial de esta competencia.

#### Competencia digital (CD)

La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación que supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital.

Requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia.

Supone también el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información, el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital y precisa del desarrollo de diversas destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento y uso para la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, tanto en contextos formales como no formales e informales.

Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

**En la materia supone:**

-Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, seleccionar, recoger, procesar, almacenar y presentar la información, seleccionando los medios más eficaces para estos procesos en función de los objetivos concretos y teniendo también en cuenta el conocimiento de cuestiones éticas como la identidad digital y las normas de interacción digital, las normativas sobre los derechos de autor y las licencias de uso y publicación de la información y los distintos riesgos asociados al uso de las tecnologías y de recursos online.

**Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

Supone disponer de habilidades para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales.

Permite la adquisición de la conciencia de las propias capacidades, y de lo que se puede hacer con ayuda de personas y recursos. Para ello, requiere conocer las propias potencialidades y carencias.

Incluye habilidades para obtener información, ya sea individualmente o en colaboración. Comporta tener conciencia de aquellas capacidades que entran en juego en el aprendizaje, como la atención, la concentración, la memoria, la comprensión y la expresión lingüística.

Implica asimismo la curiosidad de plantearse preguntas, identificar y manejar la diversidad de respuestas posibles ante una misma situación o problema utilizando diversas estrategias.

**En la materia supone:**

-Disponer de habilidades que le facilite el aprendizaje permitiéndole construir y transmitir el conocimiento científico. Podrá integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee pudiéndolos analizar con los instrumentos del método científico.

-Aplicar el trabajo cooperativo para fomentar un proceso reflexivo que permita la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementado la autoestima del alumno/a.

**Competencia ciudadana (CC)**

Implica comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural.

Permite participar, tomar decisiones y elegir cómo comportarse en determinadas situaciones.

Supone entender que no toda posición es ética si no está basada en el respeto a principios y valores.

Implica el reconocimiento a la igualdad de derechos entre los diferentes colectivos.

Fomenta la práctica de diálogo y de la negociación para llegar a acuerdos.

**En la materia supone:**

-Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica.

-Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales en el avance de la ciencia, para comprender cómo han evolucionado las sociedades y para analizar la sociedad actual.

-Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnológico y científico que pueden comportar riesgos para las personas o el medio ambiente (desarrollo sostenible)

**Competencia emprendedora (CE)**

Supone ser capaz de imaginar, emprender, desarrollar y evaluar acciones y proyectos individuales o colectivos con confianza y responsabilidad.

**En la materia supone:**

- Cultivar un pensamiento crítico y científico, capaz de desterrar dogmas y prejuicios ajenos a la ciencia.
- Mediante el desarrollo de diferentes metodologías, como puede ser aprendizaje colaborativo o aprendizaje por descubrimiento, y el desarrollo de bloques como “Proyecto de Investigación” se desarrollan las diferentes características de esta competencia, entre las que cabe destacar la iniciativa, la innovación y la motivación.

### **Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC)**

Permite apreciar el entorno en que vivimos, conociendo el patrimonio natural y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la historia, las nuevas tendencias en su gestión y los problemas a los que se ve sometido.

Requiere poner en funcionamiento la iniciativa, la imaginación y la creatividad.

Exige valorar la libertad de expresión y el derecho a la diversidad cultural.

#### **• En la materia supone:**

- Elaborar modelos que representen aspectos de la Naturaleza.
- Adquirir buenos hábitos medioambientales.

## **5.2.- Competencias específicas**

### **1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.**

El desarrollo científico rara vez es fruto del trabajo de sujetos aislados y requiere, por tanto, del intercambio de información y de la colaboración entre individuos, organizaciones e incluso países. Compartir información es una forma de acelerar el progreso humano al extender y diversificar los pilares sobre los que se sustenta

Todo proceso de investigación científica debe comenzar con la recopilación y análisis crítico de las publicaciones en el área de estudio construyéndose los nuevos conocimientos sobre los cimientos de los ya existentes.

Asimismo, el avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología es el motor de importantes cambios sociales que se dan cada vez con más frecuencia y con impactos más palpables. Por ello, la participación activa del alumnado en la sociedad exige cada vez más la comprensión de los últimos descubrimientos y avances científicos y tecnológicos para interpretar y evaluar críticamente, a la luz de estos, la información que inunda los medios de comunicación. Esto le permitirá extraer conclusiones propias, tomar decisiones coherentes y comunicarse mediante la argumentación fundamentada, respetuosa y flexible para cambiar las propias concepciones a la vista de los datos y posturas aportados por otras personas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.

### **2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.**

La investigación científica, la participación activa en la sociedad y el desarrollo profesional y personal de un individuo con frecuencia conllevan la adquisición de nuevas competencias que suele comenzar con la búsqueda, selección y recopilación de información relevante de diferentes fuentes para establecer las bases cognitivas de dicho aprendizaje.

Además, en la sociedad actual existe un continuo bombardeo de información que no siempre refleja la realidad. Los datos con base científica se encuentran en ocasiones entremezclados con bulos, hechos infundados y creencias pseudocientíficas. Es, por tanto, imprescindible desarrollar el sentido crítico y las destrezas necesarias para evaluar y clasificar la información y conocer y distinguir las fuentes fidedignas de aquellas de dudosa fiabilidad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.

### **3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.**

Los métodos científicos son el sistema de trabajo utilizado para dar una respuesta rigurosa a cuestiones y problemas relacionados con la naturaleza y la sociedad. Estos constituyen el motor de nuestro avance social y económico. Los procesos que componen el trabajo científico cobran sentido cuando son integrados dentro de un proyecto relacionado con la realidad del alumnado o su entorno.

El desarrollo de un proyecto requiere de iniciativa, actitud crítica, visión de conjunto, capacidad de planificación, movilización de recursos materiales y personales y argumentación, entre otros, y permite al alumnado cultivar el autoconocimiento y la confianza ante la resolución de problemas, adaptándose a los recursos disponibles, a sus propias limitaciones, a la incertidumbre y a los retos que pueda encontrar.

Asimismo, la creación y participación en proyectos científicos proporciona al alumnado la oportunidad de trabajar destrezas que pueden ser de gran utilidad no solo dentro del ámbito científico, sino también en su desarrollo personal y profesional y en su participación social. Esta competencia específica es el crisol en el que se entremezclan todos los elementos de la competencia STEM y muchos de otras competencias clave. Por estos motivos, es imprescindible ofrecer al alumnado la oportunidad creativa y de crecimiento que aporta esta modalidad de trabajo, impulsando la igualdad de oportunidades entre el alumnado y fomentando las vocaciones científicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.

### **4. Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.**

Las ciencias biológicas y geológicas son disciplinas empíricas, pero con frecuencia recurren al razonamiento lógico y la metodología matemática para crear modelos, resolver cuestiones y problemas y validar los resultados o soluciones obtenidas. Tanto el planteamiento de hipótesis, como la interpretación de datos y resultados, o el diseño experimental requieren aplicar el pensamiento lógico-formal.

Asimismo, es frecuente que en determinadas ciencias empíricas; como la biología molecular, la evolución o la tectónica, se obtengan evidencias indirectas de la realidad, que deben interpretarse según la lógica para establecer modelos de un proceso biológico o geológico. Además, determinados saberes básicos de la materia de Biología y Geología, como los recogidos en los bloques «Genética y evolución» y «Geología», tienen en la resolución de problemas una estrategia didáctica preferente.

Cabe destacar que potenciar esta competencia específica supone desarrollar en el alumnado destrezas aplicables a diferentes situaciones de la vida. Por ejemplo, la actitud crítica se basa en gran parte en el razonamiento a partir de datos o información conocidos y constituye un mecanismo de protección contra las pseudociencias o los saberes populares infundados.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4

### **5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud.**

El bienestar, la salud y el desarrollo económico de la especie humana se sustentan en recursos naturales, como el suelo fértil o el agua dulce, y en diferentes grupos de seres vivos, como los insectos polinizadores, las bacterias nitrificantes y el plancton marino, sin los cuales algunas actividades esenciales, como la obtención de alimentos, se verían seriamente comprometidas. Por desgracia, los recursos naturales no siempre son renovables o se utilizan de tal manera que su tasa de consumo supera con creces su tasa de renovación. Además, la destrucción de hábitats, la alteración del clima global y la utilización de sustancias xenobióticas están reduciendo la biodiversidad de forma que, en los últimos 50 años, han desaparecido dos tercios de la fauna salvaje del planeta.

Todas estas alteraciones podrían poner en peligro la estabilidad de la sociedad humana tal y como la conocemos. Afortunadamente, determinadas acciones pueden contribuir a mejorar el estado del medio ambiente a corto y largo plazo.

Por otro lado, ciertas conductas como el sedentarismo, la dieta con alto contenido en grasas y azúcares, las adicciones tecnológicas o los comportamientos impulsivos tienen graves consecuencias sobre la salud de la población. Por ello, es también esencial que el alumnado conozca el funcionamiento de su cuerpo y comprenda y argumente, a la luz de las pruebas científicas, que el desarrollo sostenible es un objetivo urgente y sinónimo de bienestar, salud y progreso económico de la sociedad. Esto le permitirá cuestionar los hábitos propios y ajenos, y mejorar la calidad de vida de nuestro planeta según el concepto one health (una sola salud): salud de los seres humanos, de otros seres vivos y del entorno natural.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3.

#### **6. Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar su historia geológica, proponer acciones encaminadas a su protección e identificar posibles riesgos naturales.**

La Red de Espacios Naturales Protegidos trata de preservar la diversidad de patrimonio natural que se reparte por toda la biosfera, informando sobre la fragilidad de dichos espacios y sobre los daños que determinadas acciones humanas pueden ocasionar sobre ellos. Por otro lado, algunos fenómenos naturales ocurren con mucha mayor frecuencia en zonas concretas del planeta, están asociados a ciertas formas de relieve o se dan con cierta periodicidad y son, por tanto, predecibles con mayor o menor margen de error. Estos fenómenos deben ser tenidos en cuenta en la construcción de infraestructuras y el establecimiento de asentamientos humanos. Sin embargo, se conocen numerosos ejemplos de planificación urbana deficiente en los que no se ha considerado la historia geológica de la zona, la litología del terreno, la climatología o el relieve, y que han dado lugar a grandes catástrofes con cuantiosas pérdidas tanto económicas como humanas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1.

En el Anexo I se hace referencia a las competencias específicas del decreto 65 con los descriptores del RD 217

## **6.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CRITERIO DE EVALUACIÓN	COMPETENCIA ESPECÍFICA
1.1 Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CC1
1.2 Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).	
1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas, utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	
2.1 Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.	CC2
2.2. Reconocer la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, distinguiéndola de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas y manteniendo una actitud escéptica ante estos.	
3.1. Plantear preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.	CC3
3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada.	
3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.	
3.4. Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.	
3.5. Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.	
4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.	CE4
4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos.	

CRITERIO DE EVALUACIÓN	COMPETENCIA ESPECÍFICA
5.1 Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.	CE5
5.2 Proponer y adoptar hábitos sostenibles, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.	
5.3 Proponer y adoptar, hábitos saludables responsables, analizando las acciones propias y ajenas con actitud crítica y a partir de fundamentos fisiológicos.	
6.1 Interpretar el paisaje analizando sus elementos y reflexionando sobre el impacto ambiental de determinadas acciones humanas...	CE6
6.2 Valorar la importancia del paisaje como patrimonio natural analizando la fragilidad de los elementos que lo componen	
6.3 Relacionar los procesos geológicos externos e internos con la energía que los activa y diferenciar unos de otros	
6.4 Reflexionar sobre los riesgos naturales mediante el análisis de los elementos de un paisaje.	

## 7.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se realizarán tres evaluaciones a lo largo del curso, una por trimestre. La nota obtenida en cada evaluación se obtendrá teniendo en cuenta:

- **Trabajo en el aula/laboratorio/campo.**
  - Se evaluará mediante una rúbrica y se tendrán en cuenta datos como la participación, la iniciativa personal, trabajo en grupo, orden y limpieza y autonomía.
- **Actividades en clase y en el aula virtual.**
  - Aquí se incluyen las tareas y cuestionarios de ejercicios propuestos en las aulas virtuales, dentro del Proyecto de Centros IIT, Proyecto CoTIC y en el propio aula,
- **Informes de prácticas.**
  - Entrega de los informes de la realización de las prácticas
- Utilización de las **rúbricas** para valorar trabajos individuales como en equipo. Estas rúbricas se realizarán propias para evaluar cada actividad, pero siempre contendrán. Para la valoración de los proyectos, tanto el portfolio que entregue el alumnado, como la exposición de éste, tendrán asociados una rúbrica concreta.
  - Fluidez y valoración de la expresión corporal y oral
  - Valoración de la expresión sintáctica y ortografía
  - Adecuación de los contenidos a lo exigido del proyecto
  - Originalidad en el proyecto

- Puntualidad en la entrega
- Utilización de las tecnologías
- Respeto por las demás opiniones

Cada entrega realizada llevará el mismo peso en ponderación a excepción de los pequeños proyectos que puedan realizarse, que tendrán un peso doble en la ponderación.

Las entregas se valorarán con una nota del 0 al 10 y para calcular la nota de la evaluación se realizará la media en los informes y pequeños proyectos con la ponderación ya comentada. Hay que tener en cuenta que dentro de la valoración de cada informe se anotarán y evaluarán las evidencias de aprendizaje en el laboratorio, en particular las relacionadas con el conocimiento y uso del material, autonomía y limpieza, así como orden y seriedad en el trabajo práctico. Estos conocimientos se adquieren demostrando interés y perseverancia en el trabajo diario.

Para aprobar cada evaluación es necesario tener una nota media igual o superior a 5.

Aquellos alumnos que obtengan una nota inferior a 5, pero superior a 4 podrán hacer media con el resto de las evaluaciones.

Al finalizar el curso, la media del año se obtiene calculando la media de cada evaluación y para aprobar debe ser igual o superior a 5.

En su mayoría, los instrumentos serán calificados a través de rúbricas, en las que se podrán valorar los siguientes ítems: estructuras, redacción, extensión, calidad de los contenidos, presentación y cumplimiento de plazos de entrega. Mediante este procedimiento, el alumno obtendrá la nota correspondiente a la evaluación.

La calificación final será obtenida aplicando los siguientes porcentajes (%) en el caso de que en alguna evaluación no hubiera alguno de los instrumentos señalado, el resto se repartiría de manera equitativa la ponderación de éste:

PROYECTO de investigación científica	4º ESO
Actividades individuales o en grupo, cuestionarios y esquemas o dibujos	25% (*)
Informes de prácticas	25% (*)
Trabajos individuales o en grupo	25% (*)
Observación de clase	25% (*)
Proyecto final	100% (**)

(\*) La calificación media de cada instrumento de evaluación deberá ser de 3 o superior. Estos criterios se aplicarán para el cálculo de la nota de la 1ª y 2ª evaluación

(\*\*) El proyecto final de investigación será la nota de la 3ª evaluación

La **calificación final de la materia** se calculará a partir de las notas obtenidas en las tres evaluaciones, bien sea en la calificación ordinaria trimestral o bien en la recuperación subsiguiente. Para ello se considerará la media aritmética de las tres evaluaciones.

La impuntualidad en cada una de las entregas será penalizada restando 10% de la nota por día de retraso.

Estos criterios serán puestos en conocimiento de los alumnos a principio de curso y colgados en el aula virtual y en la web del departamento para la información a los padres.

Es fundamental aclarar desde el principio que el **sistema de evaluación continua NO significa, como muchos alumnos creen, que aprobando la tercera evaluación, se aprueba todo el curso**. Dicho sistema hace referencia a que se realizará un seguimiento continuo del alumno a lo largo de todo el curso.

Los alumnos que **falten a las clases**, de manera justificada o no, durante más de un **30%** de la evaluación realizarán un examen global que supondrá el 100% de la nota de la evaluación.

Cuando un alumno abandone la materia se le aplicarán las medidas recogidas en el Reglamento de Régimen Interno del centro.

**Criterios de redondeo:**

El aprobado de la materia es el 5.

Cuando la nota sea superior a 5, por encima de 0.5 se redondeará a la unidad inmediatamente superior y por debajo a la unidad inmediatamente inferior.

Por debajo de 5 se redondeará a la unidad inmediatamente inferior.

**Recuperación de evaluaciones pendientes**

Si algún alumno no presenta los informes o no llega a tener una media de 4, podrá recuperar la evaluación suspensa presentando los informes y trabajos que no presentó con anterioridad, pero conservará la puntuación de las notas correspondientes al trabajo en clase que realizó en su momento.

Si aún así un alumno no consigue llegar al 5, podrá presentarse a un examen de contenidos al final de la tercera evaluación en la que se realizarán preguntas sobre supuestos prácticos y teóricos trabajados durante el año. La nota de este examen deberá ser igual o superior a 5 para superar la materia.

Para aquellos alumnos que **suspendan la primera o segunda evaluación**, se podrá realizar también a criterio del profesor una prueba de recuperación al comienzo de la evaluación siguiente; en el caso de la última evaluación, esta prueba se corresponderá con la recuperación ordinaria. Dicha prueba comprenderá un **examen escrito** que recoja los contenidos de la evaluación pendiente. Será necesario **obtener un 5 o más** en la prueba de recuperación para que esta prueba haga media con el resto de evaluaciones.

Para la **evaluación final del curso**, que contempla la calificación de las 3 evaluaciones:

- Siempre que el alumno cuente con una única evaluación no superada, y en el caso de que la calificación de la misma **sea de 4 o más**, la calificación final del curso podrá hacerse realizando la media con las aprobadas.
- En el caso de que el alumno cuente con **una única evaluación** no superada cuente con una calificación de **menos de 4** la recuperación ordinaria comprenderá un examen escrito de únicamente dicha evaluación.
- En el caso de que el alumno tenga **dos o tres evaluaciones suspensas**, se realizará una prueba final en junio que contempla todos los contenidos del curso.

Se considerará que la **materia está superada** cuando la calificación obtenida en la **prueba de recuperación sea de 5 o más**, o bien la media de las tres evaluaciones sea de 5 o más en el caso de tener una única evaluación no superada con más de un 4.

Dicha prueba podrá constar de preguntas de definir, relacionar, explicar brevemente, diferenciar, indicar, citar, preguntas tipo test... y versarán sobre los contenidos que hayan sido impartidos durante todo el año escolar.

Los mecanismos de recuperación serán puestos en conocimiento de los alumnos a principio de curso y colgados en el aula virtual y en la web del departamento para la información a los padres.

## 8.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se procurará aprovechar una salida a un entorno natural de la asignatura de biología y geología para combinarla con la optativa y realizar un estudio de campo

**ANEXO I****Relación de las competencias específicas con los descriptores**

TIPO DE COMPETENCIA	NOMBRE DEL DESCRIPTOR	EXPLICACIÓN DEL DESCRIPTOR	COMPETENCIA ESPECÍFICA EN LA QUE SE TRATA
Comunicación lingüística	CCL 1	Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.	1, 3
	CCL2	A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.	1, 3
	CCL3	Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual	2
	CCL5	Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.	1
Competencia matemática y	STEM1	Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático	4, 6

competencia en ciencia, tecnología e ingeniería		en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.	
	STEM2	Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.	3, 4, 5, 6

TIPO DE COMPETENCIA	NOMBRE DEL DESCRIPTOR	EXPLICACIÓN DEL DESCRIPTOR	COMPETENCIA ESPECÍFICA ...
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería	STEM3	Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.	3
	STEM 4	Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.	1, 2, 3, 6

	STEM5	Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.	5, 6
Competencia digital	CD1	Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.	2, 3, 6
	CD2	Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.	1, 2, 3
	CD3	Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.	1, 2
	CD4	Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.	2, 5

TIPO DE COMPETENCIA	NOMBRE DEL DESCRIPTOR	EXPLICACIÓN DEL DESCRIPTOR	COMPETENCIA ESPECÍFICA ...
Competencia digital	CD5	Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver	2, 4

		problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.	
Competencia personal, social y aprender a aprender	CPSAA1	Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.	5
	CPSAA2	Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.	5
	CPSAA3	Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.	3
	CPSAA4	Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.	2
	CPSAA5	Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.	4
Competencia ciudadana	CC3	Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.	5
	CC4	Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y	5, 6

		motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.	
Competencia emprendedora	CE1	Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.	4, 5, 6

TIPO DE COMPETENCIA	NOMBRE DEL DESCRIPTOR	EXPLICACIÓN DEL DESCRIPTOR	COMPETENCIA ESPECÍFICA ...
	CE3	Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.	3, 4
Competencia en conciencia y expresiones culturales	CCEC1	Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.	6
	CCEC4	Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.	1, 4