

**ANEXO II****Currículo de materias de Educación Secundaria Obligatoria**

El currículo de las materias cuyas enseñanzas mínimas se establecen en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, contiene las competencias específicas y su relación con los descriptores del perfil de salida que se define en el anexo I del citado real decreto. Los descriptores se indican con siglas que se corresponden con las competencias clave de la siguiente manera:

- CCL: competencia en comunicación lingüística.
- CP: competencia plurilingüe.
- STEM: competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- CD: competencia digital.
- CPSAA: competencia personal, social y de aprender a aprender.
- CC: competencia ciudadana.
- CE: competencia emprendedora.
- CCEC: competencia en conciencia y expresión culturales.

Con independencia de lo establecido en el presente anexo, el desarrollo curricular que compete a los centros educativos incorporará los elementos curriculares de las enseñanzas mínimas establecidos en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo. Los términos: ecodependencia, ecofeminismo, ecosocial, perspectiva de género, sexista y socioafectivo, entre otros, incluidos en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, serán de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6.4 de la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA**

La materia de Biología y Geología en la Educación Secundaria Obligatoria constituye una continuación del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural de la Educación Primaria. Esta materia busca el desarrollo de la curiosidad y la actitud crítica, así como el refuerzo de las bases de la alfabetización científica que permite al alumnado conocer su entorno para adoptar hábitos que le ayuden a mantener y mejorar su salud.

Biología y Geología es una materia que debe cursar todo el alumnado en el primer y tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria con el objetivo de sentar las bases para una alfabetización científica. En el cuarto curso de la etapa tiene un carácter opcional con un currículo más extenso y especializado, que permite al alumnado profundizar en la metodología del trabajo científico y en la evaluación de la información científica.

En su estructura de contenidos se presentan dos bloques comunes en los tres cursos en los que se imparte: «Proyecto científico» y «Geología», los cuales se deben trabajar de forma significativa y gradual en todos los cursos, adecuando los contenidos a la madurez y edad del alumnado. El bloque «Proyecto científico» introduce al alumnado en el pensamiento y métodos científicos. Incluye 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. El bloque de «Geología» está formado por los conocimientos, destrezas y actitudes relacionados con la identificación de rocas y minerales del entorno y el estudio de la estructura interna de la Tierra, así como por los contenidos vinculados con la tectónica de placas y la relación de los procesos geológicos internos y externos con los riesgos naturales y los principios de estudio de la historia terrestre (actualismo, horizontalidad, superposición de eventos, etc.).

El estudio de la célula, sus partes y la función biológica de la mitosis y la meiosis forman parte del bloque «La célula» y es común en el primer y cuarto curso de la etapa. Además, este bloque incluye las técnicas de manejo del microscopio y el reconocimiento de células en preparaciones reales.

La materia en el primer curso de Educación Secundaria Obligatoria consta, además, de los siguientes bloques: «Seres vivos», «Ecología y sostenibilidad» y «Hábitos saludables», este último impartido también en el tercer curso de la etapa junto a los bloques «Cuerpo humano» y «Salud y enfermedad».

El bloque «Seres vivos» estudia las características y grupos taxonómicos más importantes de los seis reinos de seres vivos, así como la identificación y clasificación de ejemplares del entorno. El concepto de ecosistema, la relación entre sus elementos integrantes, la importancia de su conservación y de la implantación de un modelo de desarrollo sostenible y el análisis de problemas medioambientales como el calentamiento global serán trabajados en el bloque «Ecología y sostenibilidad».

En el bloque «Hábitos saludables» se analizan qué comportamientos son beneficiosos para la salud. En primer curso de Educación Secundaria Obligatoria, de acuerdo a la edad y madurez del alumnado, deben trabajarse los contenidos respecto a la nutrición y el estilo de vida y se examinarán los efectos perjudiciales de las drogas. Además, se introducirá el estudio de la salud sexual de forma adecuada al desarrollo del alumnado. En tercer curso estos contenidos se profundizan para lograr que estos conocimientos permitan a los alumnos cuidar su cuerpo tanto a nivel físico como mental.

En el tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria, los contenidos del bloque «Cuerpo humano» permitirán al alumnado conocerse a sí mismo mediante el estudio del funcionamiento y anatomía de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor y de los órganos de los sentidos. En el bloque «Salud y enfermedad» se investigarán los mecanismos de defensa del organismo contra los patógenos; el funcionamiento de las vacunas y antibióticos y la reflexión sobre su importancia en la prevención y tratamiento de enfermedades. Se estudiarán también los trasplantes y la importancia de la donación de órganos.

En Biología y Geología de cuarto curso de ESO se incorporan a los contenidos comunes los bloques de «Genética y evolución» y «La Tierra en el universo». Dentro del primero, se estudian las leyes y los mecanismos de herencia genética, la expresión génica, la estructura del ADN, las teorías evolutivas más relevantes y la resolución de problemas donde se apliquen estos conocimientos. El bloque «La Tierra en el universo» se centra en el estudio de las teorías más relevantes sobre el origen del universo, las hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra y las principales investigaciones en el campo de la astrobiología.

La materia se encuentra englobada dentro de lo que se conoce como disciplinas STEM, por lo que la metodología irá encaminada al desarrollo de tareas y proyectos científicos adecuados a su edad, en los que se realizarán labores de investigación, tanto de campo como de laboratorio, utilizando las metodologías e instrumentos propios de las ciencias biológicas y geológicas, para despertar en el alumnado el espíritu creativo, así como la vocación científica. Esta metodología, además de un enfoque interdisciplinar que conduzca a una asimilación más profunda de la materia, también implica que se aborden contenidos transversales como el respeto, el trabajo en equipo, el rechazo hacia actitudes de discriminación. Para lograr todo ello, se trabajará a través de diferentes actividades que requieran la resolución de una secuencia de tareas de forma ordenada, a través de la movilización de competencias y del uso de los contenidos y conocimientos de forma integrada. Además, las tareas o actividades deberán estar graduadas según los distintos cursos de la etapa, y favorecerán diferentes tipos de agrupamiento, cuidando de cumplir los pasos para adquirir el conocimiento científico, a través de la formulación de preguntas, realización de experiencias o de experimentos, diseño de modelos, y construcción de un consenso de interpretación de datos.

A modo de orientación se podría desarrollar una actividad en la que los alumnos, por grupos, podrían estudiar e investigar la biodiversidad de un parque cercano al centro educativo. Posteriormente, presentarían oralmente a sus compañeros sus conclusiones de forma multimodal, a través de la realización de una presentación o vídeo. El objeto de estudio podría ser sustituido en función de las posibilidades o de los intereses del alumnado, por un bosque, por el patio o huerto del centro, o por otros entornos próximos como los alimentos del frigorífico. El trabajo debería realizarse en grupos pequeños de alumnos, y podría ser diferenciado en distintas fases siguiendo las etapas y el modelo del método científico: recogida de muestras, observación y clasificación de material, investigación individual, puesta en común grupal, y realización del producto final.

Esta actividad se puede relacionar con los bloques de contenidos C, D, E y, de forma destacada, con el A («Proyecto científico»), contribuyendo a desarrollar la práctica totalidad de las seis competencias de la materia.

### **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.

**1º ESO.**

**Criterios de evaluación.**

Competencia específica 1.



- 1.1 Analizar de forma sencilla, conceptos y procesos biológicos y geológicos, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.).
- 1.2 Transmitir de forma comprensible información relacionada con los contenidos de la materia de Biología y Geología, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).

#### Competencia específica 2.

- 2.1. Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia de Biología y Geología mediante el uso de fuentes diversas, científicas y veraces.
- 2.2. Localizar y seleccionar información y citar correctamente las fuentes consultadas.
- 2.3. Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella con independencia de su etnia, sexo o cultura, reconociendo el papel de las mujeres científicas y entendiendo la investigación como una labor interdisciplinar en constante evolución.

#### Competencia específica 3.

- 3.1. Plantear preguntas e hipótesis sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.
- 3.2. Realizar un trabajo experimental sencillo y de forma guiada y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas a su edad con corrección.
- 3.3. Interpretar los resultados obtenidos en los trabajos experimentales y proyectos de investigación.
- 3.4. Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea.

#### Competencia específica 4.

- 4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e informaciones aportadas o recursos digitales.
- 4.2. Analizar la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos.

#### Competencia específica 5.

- 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.
- 5.2. Entender y adoptar hábitos sostenibles analizando las actividades propias y ajenas, a partir de los propios razonamientos y de la información adquirida.
- 5.3. Proponer y adoptar hábitos saludables, analizando las acciones propias y ajenas en el ámbito de la vida personal y en base a los conocimientos adquiridos en la materia.

#### Competencia específica 6.

- 6.1. Interpretar el paisaje analizando sus elementos y reflexionando sobre los problemas provocados por determinadas acciones humanas.
- 6.2. Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, utilizando criterios razonados que permitan diferenciarlos y clasificarlos, y destacar su importancia económica y la gestión sostenible de los mismos.
- 6.3. Analizar y predecir los riesgos geológicos naturales y los riesgos geológicos derivados la actividad humana.

### Contenidos.

#### A. Proyecto científico.

- Iniciación y características básicas de la metodología científica.
- Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas científicas básicas y adecuadas a la edad del alumnado.
- Estrategias de utilización de herramientas digitales básicas para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de resultados e ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, etc.).
- Realización de pequeños trabajos experimentales sencillos y de forma guiada para responder a una cuestión científica determinada utilizando instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada a su edad.
  - Obtención y selección de información a partir de datos experimentales.
- Uso de modelos básicos para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
- Introducción a los métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social..

**B. Geología.**

- Conceptos de roca y mineral: características y propiedades.
- Estrategias de clasificación de las rocas: sedimentarias, metamórficas e ígneas. El ciclo de las rocas.
- Rocas y minerales relevantes o del entorno: identificación.
  - Identificación mediante claves de rocas y minerales, a partir de sus propiedades, utilizando diversos instrumentos (navaja, lima, ácido, balanza, lupa, etc.).
- Análisis de la estructura básica de la geosfera.
  - La geosfera. Estructura y composición de corteza, manto y núcleo.

**C. La célula.**

- La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
  - Reconocimiento de que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.
  - Establecimiento comparativo de analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.
- Estudio y reconocimiento de la célula procariota y sus partes.
- Estudio y reconocimiento de la célula eucariota animal y sus partes.
- Estudio y reconocimiento de la célula eucariota vegetal y sus partes.
- Estrategias y destrezas de observación y comparación de muestras microscópicas.
  - Observación, y descripción de seres unicelulares y células vegetales y animales, mediante preparaciones, utilizando el microscopio óptico.

**D. Seres vivos.**

- Los seres vivos: diferenciación y clasificación en los principales reinos: arqueas, bacterias, protista, fungi, vegetal y animal.
- Descripción de las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
  - Reconocimiento del papel de las plantas y el proceso de la nutrición autótrofa, relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.
- Animales vertebrados e invertebrados. Clasificación y características.
- Observación de especies representativas del entorno.
  - Identificación de ejemplares de plantas y animales del entorno o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.
- Identificación de las características distintivas de los principales grupos de seres vivos.
  - Aplicación de criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.

- Discriminación de las características generales y singulares de cada grupo taxonómico.
- Estrategias de reconocimiento de las especies más comunes de los ecosistemas del entorno (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, *visu*, etc.).
- Identificación de los principales grupos taxonómicos a los que pertenecen animales y plantas.
- Los animales como seres que sienten: semejanzas y diferencias con los seres no sienten.

#### E. Ecología y sostenibilidad.

- Análisis de los ecosistemas del entorno y reconocimiento de sus elementos integrantes, así como los tipos de relaciones intraespecíficas e interespecíficas.
  - Componentes abióticos y bióticos en los ecosistemas.
  - Ecosistemas terrestres y acuáticos.
- Reconocimiento de la importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.
  - Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.
- Análisis de las funciones de la atmósfera y la hidrosfera y su papel esencial para la vida en la Tierra.
  - Composición, características y contaminación de la atmósfera. Principales contaminantes. Efecto invernadero.
  - La hidrosfera. Agua dulce y salada, importancia para los seres vivos. Contaminación de la hidrosfera.
- Descripción de las interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera, su papel en la edafogénesis y en el modelado del relieve y su importancia para la vida. Las funciones del suelo.
  - El suelo como resultado de la interacción entre los componentes bióticos y abióticos y como recurso no renovable.
- Análisis de las causas del cambio climático y de sus consecuencias sobre los ecosistemas.
- Interpretación y relación de los principales contaminantes con los problemas causados y con su origen.
- Valoración de la importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, prevención y gestión de residuos, respeto al medio ambiente, etc.).
  - Pautas y hábitos que contribuyen a paliar los problemas ambientales.
- La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: *one health* (una sola salud).

#### F. Hábitos saludables.

- Identificación de los elementos y características propios de una dieta saludable y análisis de su importancia.
  - Dietas equilibradas. Los nutrientes y los alimentos.
  - Trastornos de la conducta alimentaria. Influencias externas sobre los conceptos de salud e imagen corporal.
- Educación afectivo-sexual, de una manera adecuada a la edad del alumno, promoviendo las relaciones de buen trato, desde la perspectiva de la igualdad entre personas valorando la importancia del respeto hacia la libertad y la diversidad sexual.
- Análisis sobre las drogas legales e ilegales: sus efectos perjudiciales sobre la salud de los consumidores y de quienes están en su entorno próximo.
  - Situaciones de riesgo y efectos nocivos para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc. Medidas de prevención y control.
- Valoración del desarrollo de hábitos saludables y su importancia en la conservación de la salud física, mental y social (alimentación saludable, reducción del sedentarismo, higiene del sueño, hábitos posturales, uso responsable de las nuevas tecnologías, actividad física, cuidado y corresponsabilidad, etc...).



- Análisis de los efectos positivos de unos hábitos saludables hacia la salud, el crecimiento y la actividad académica.

### 3º ESO.

#### Criterios de evaluación.

##### Competencia específica 1.

- 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.
- 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).

##### Competencia específica 2.

- 2.1. Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.
- 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.

##### Competencia específica 3.

- 3.1. Plantear preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.
- 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.

##### Competencia específica 4.

- 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.
- 4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos.

##### Competencia específica 5.

- 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.
- 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.

Competencia específica 6.

- 6.1 Interpretar el paisaje analizando sus elementos y reflexionando sobre el impacto ambiental de determinadas acciones humanas.
- 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.

## Contenidos.

### A. Proyecto científico.

- Metodología científica. Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas científicas: planteamiento con perspectiva científica.
- Estrategias para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas científicas: herramientas digitales y formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, etc.).
  - Técnicas y herramientas de apoyo para la exposición y defensa en público de los trabajos e investigaciones realizadas.
- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
  - Técnicas de búsqueda y selección de información.
- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno...) de forma adecuada.
  - Obtención y selección de información a partir de datos experimentales.
- Modelado como método de 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.
  - Tipos de variables.

### B. Geología.

- Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Actividad sísmica y volcánica.
  - Origen y tipos de magmas.
- Transformaciones geológicas debidas a la energía interna del planeta Tierra.
- Transformaciones geológicas debidas a la energía externa del planeta Tierra.
- Uso de los minerales y las rocas: su utilización en la fabricación de materiales y objetos cotidianos.

### C. Cuerpo humano.

- Organización del cuerpo humano, células, tejidos y órganos.
- Argumentación sobre la importancia de la función de nutrición y los aparatos que participan en ella.
- Anatomía y fisiología básicas del aparato digestivo.
  - Los nutrientes y los alimentos. Su función en el funcionamiento del organismo.
- Anatomía y fisiología básicas del aparato respiratorio.
- Anatomía y fisiología básicas del aparato circulatorio.
- Anatomía y fisiología básicas del aparato excretor.
- Anatomía y fisiología básicas del aparato reproductor.
- Anatomía y fisiología del sistema nervioso.

- Análisis y visión general de la función de relación: receptores sensoriales, centros de coordinación y órganos efectores.
- Cambios físicos, psíquicos y emocionales en la adolescencia.
- Relación entre los principales sistemas y aparatos del organismo implicados en las funciones de nutrición, relación y reproducción mediante la aplicación de conocimientos de fisiología y anatomía.

#### **D. Salud y enfermedad.**

- Concepto de enfermedades infecciosas y no infecciosas: diferenciación en base a su etiología.
- Razonamiento acerca de las medidas de prevención y tratamientos de las enfermedades infecciosas en función de su agente causal y reflexión sobre la importancia el uso adecuado de los antibióticos.
  - Virus y bacterias infecciosas.
- Análisis de los diferentes tipos de barreras del organismo frente a agentes patógenos (mecánicas, estructurales, bioquímicas y biológicas).
- Análisis de los mecanismos de defensa del organismo frente a agentes patógenos (barreras externas y sistema inmunitario) y su papel en la prevención y superación de enfermedades infecciosas.
  - Funcionamiento básico del sistema inmune.
- Argumentación sobre la importancia de la vacunación en la prevención de enfermedades y en la mejora de la calidad de vida humana.
  - Modo de actuación de las vacunas y ventajas como medio de prevención masiva de enfermedades.
  - Avances y aportaciones de las ciencias biomédicas.
- Valoración de la importancia de los trasplantes y la donación de órganos.
  - Donación de células, órganos y sangre. Compatibilidad.

#### **E. Hábitos saludables.**

- Conceptos de sexo y sexualidad. Valoración de la importancia del respeto hacia la libertad y la diversidad sexual y hacia la igualdad de género.
  - Respuesta sexual humana: afectividad, sensibilidad y comunicación.
  - Relaciones y comportamientos.
- La importancia de las prácticas sexuales responsables en la prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS) y los embarazos no deseados, desde la perspectiva de la igualdad entre personas y el respeto. La asertividad y el autocuidado.
  - Análisis del uso adecuado de los diferentes métodos anticonceptivos.
  - Métodos de prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS).
- Planteamiento y resolución de dudas sobre las relaciones humanas, de forma respetuosa y responsable, evaluando ideas preconcebidas, mediante el uso de fuentes de información adecuadas.
- Valoración y análisis de la importancia del desarrollo de hábitos saludables encaminados a la conservación de la salud física, mental y social (alimentación saludable y actividad física, higiene del sueño, hábitos posturales, uso responsable de las nuevas tecnologías, ejercicio físico, control del estrés, etc.).
  - Trastornos y alteraciones más frecuentes, conducta alimentaria, adicciones, trastornos del sueño. Prevención.

#### **4º ESO.**

##### **Criterios de evaluación.**

Competencia específica 1.

- 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, obteniendo conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas.
- 1.2. Transmitir opiniones propias fundamentadas e información sobre Biología y Geología de forma clara y rigurosa, facilitando su comprensión y análisis mediante el uso de la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).
- 1.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).
- 1.4. Elaborar hipótesis de manera científica y ser capaz de contrastarlas a través de la experimentación, observación o argumentación.

#### Competencia específica 2.

- 2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.
- 2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.
- 2.3. Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.

#### Competencia específica 3.

- 3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos, en la explicación de fenómenos biológicos y geológicos y la realización de predicciones sobre estos.
- 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 evitando sesgos.
- 3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.
- 3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.
- 3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación.

#### Competencia específica 4.

- 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.
- 4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.

#### Competencia específica 5.

- 5.1. Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve, vegetación y factores socioeconómicos.

Competencia específica 6.

- 6.1. Deducir y explicar la historia geológica de un relieve identificando sus elementos más relevantes a partir de cortes, mapas u otros sistemas de información geológica y utilizando el razonamiento, los principios geológicos básicos (horizontalidad, superposición, actualismo, etc.) y las teorías geológicas más relevantes.

## Contenidos.

### A. Proyecto científico.

- Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
- 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.).
- 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.
- Respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.
- 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.

### B. La célula.

- Comprensión de la teoría celular y de su evolución histórica.
- Análisis de las fases del ciclo celular.
- Argumentación sobre la función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.
- Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.
- Reconocimiento e importancia del papel biológico de la meiosis.
- Núcleo celular. Estructura y funciones.

### C. Genética y evolución.

- Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.
- Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.
- Análisis de las etapas de la expresión génica, características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.
  - Aproximación al concepto de gen.
  - Dogma central de la biología molecular. Transcripción y traducción del ADN.
- Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad.