

Biología y Geología · 4.º ESO · Canarias

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

Normativa Decreto 30/2023, de 16 de marzo

Generado 03/07/2026 18:26

6 Competencias	16 Criterios	33 Saberes
--------------------------	------------------------	----------------------

Curso terminal de la etapa obligatoria con itinerarios diferenciados (académico y aplicado en algunas materias).
Marca la frontera entre quienes seguirán a Bachillerato y quienes optarán por FP o el mundo laboral.

Índice

1. Resumen normativo
 2. Competencias específicas (explicadas)
 3. Criterios de evaluación (con evidencia)
 4. Saberes básicos (con actividad de aula)
 5. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Sugerencias DUA por CE
 - Cómo programar paso a paso

1. Resumen normativo

Materia	Biología y Geología
Curso	4.º ESO
Comunidad Autónoma	Canarias
Decreto autonómico	Decreto 30/2023, de 16 de marzo
Particularidad	Canarias incorpora contenidos específicos sobre el medio natural canario y la realidad insular.

2. Competencias específicas

Biología y Geología

CE.1 · (c1) La competencia específica 1 cobra sentido en este currículo ya que dota al alumnado de las capacidades y destrezas ...

TEXTO OFICIAL

(c1) La competencia específica 1 cobra sentido en este currículo ya que dota al alumnado de las capacidades y destrezas necesarias para interpretar y evaluar críticamente la información, extraer conclusiones propias, tomar decisiones coherentes y participar en interacciones comunicativas constructivas, fundamentando sus argumentos de forma respetuosa y flexible.

RESUMEN CLARO

Saber entender y comunicar información científica de forma crítica, usando distintos formatos para explicar fenómenos naturales y biológicos.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado analiza gráficas, tablas o noticias científicas, extrae conclusiones razonadas y las explica a sus compañeros mediante presentaciones, informes o debates.

NO ES

No es memorizar definiciones del libro ni copiar esquemas de la pizarra. No es repetir datos aislados sin entender qué significan o cómo se relacionan.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Analizar un árbol genealógico de una enfermedad hereditaria y explicar por escrito las probabilidades de transmisión a la siguiente generación.

interpretar

CE.2 · (c2) La competencia específica 2 prepara al alumnado para su autonomía personal y profesional futuras y para contribuir ...

TEXTO OFICIAL

(c2) La competencia específica 2 prepara al alumnado para su autonomía personal y profesional futuras y para contribuir positivamente en una sociedad democrática mediante el desarrollo del sentido crítico y de las destrezas que le permitan evaluar y clasificar la información, distinguiendo las fuentes veraces de las de dudosa fiabilidad. Asimismo, con esta competencia específica se busca que el alumnado tome conciencia y valore la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las científicas y científicos, entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar.

RESUMEN CLARO

Saber buscar y filtrar información científica fiable en internet o libros para dar respuesta a problemas o dudas actuales de forma rigurosa.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga temas científicos, distingue noticias falsas de evidencias reales, organiza los datos encontrados y los usa para resolver retos o preguntas planteadas en clase.

NO ES

No es copiar y pegar de Wikipedia. No es hacer un resumen del libro de texto. No es dar por cierto cualquier vídeo de redes sociales sin contrastar.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado analiza tres artículos sobre el cambio climático, identifica cuál contiene bulos y justifica su elección usando fuentes de organismos científicos oficiales.

analizar

CE.3 · Las competencias específicas 3 y 4 tienen especial importancia en la materia, ya que el trabajo científico requiere de u...

TEXTO OFICIAL

Las competencias específicas 3 y 4 tienen especial importancia en la materia, ya que el trabajo científico requiere de un método, que debe ser adquirido de manera gradual a lo largo de toda la etapa, y de la aplicación del pensamiento lógico-formal. La creación y participación en proyectos científicos relacionados con la realidad del alumnado o su entorno permite 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 y proporciona una oportunidad creativa y de crecimiento, impulsando la igualdad de oportunidades entre los alumnos y las alumnas y fomentando las vocaciones científicas desde una perspectiva de género. La competencia específica 3 tiene vinculados cinco criterios de evaluación en 1.º y 3.º de la ESO y cuatro en 4.º, en los que se trabajan todos los pasos de las metodologías científicas: planteamiento de hipótesis, diseño y realización de proyectos de investigación o experimentación, análisis e interpretación de los resultados y conclusiones, valorando la importancia del trabajo colaborativo. Por otro lado, la competencia específica 4 se concreta en dos criterios de evaluación encaminados a la resolución de problemas biológicos o geológicos en distintas situaciones y al análisis de las soluciones propuestas, valorando su viabilidad y el impacto que puedan suponer en el entorno.

RESUMEN CLARO

El alumnado aprende a investigar problemas reales de la naturaleza usando el método científico, trabajando en equipo de forma organizada.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado diseña experimentos, recoge datos, analiza resultados y extrae conclusiones sobre fenómenos biológicos o geológicos, colaborando activamente con sus compañeros.

NO ES

No es memorizar los pasos del método científico. No es seguir una receta de laboratorio cerrada. No es realizar trabajos individuales sin planificación previa.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña y realiza un experimento para comprobar cómo afectan distintos tipos de sustratos al crecimiento inicial de semillas de legumbres.

diseñar

CE.4 · Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformula...

TEXTO OFICIAL

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.

RESUMEN CLARO

Enseñar a los alumnos a usar la lógica y pasos estructurados para solucionar retos reales de ciencia, revisando si sus respuestas tienen sentido.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado aplica pasos lógicos, descompone problemas complejos en partes pequeñas y ajusta su estrategia si los resultados obtenidos no explican correctamente los fenómenos naturales o geológicos observados.

NO ES

No es aplicar fórmulas de memoria ni seguir recetas de laboratorio sin pensar. No es dar una respuesta única sin cuestionar si es coherente con la realidad científica.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña un diagrama de flujo para identificar rocas o calcula la probabilidad de heredar una enfermedad usando lógica de programación básica.

resolver

CE.5 · (c5) La competencia específica 5 pretende que el alumnado relacione la preservación de la biodiversidad y la conservació...

TEXTO OFICIAL

(c5) La competencia específica 5 pretende que el alumnado relacione la preservación de la biodiversidad y la conservación del medioambiente con el desarrollo sostenible y la calidad de vida para transformar su entorno próximo y valorar el impacto de sus acciones a nivel global.

RESUMEN CLARO

Entender cómo nuestras acciones impactan en el planeta y la salud para elegir hábitos de vida más responsables, sostenibles y saludables.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga problemas ambientales y sanitarios actuales, analiza sus causas científicas y propone soluciones prácticas o cambios de conducta para mejorar su entorno y bienestar.

NO ES

No es memorizar una lista de contaminantes o enfermedades. No es recibir consejos morales; es usar la ciencia para justificar cambios en el estilo de vida.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Diseñar una campaña escolar para reducir el desperdicio alimentario en el comedor basándose en datos sobre el impacto de la huella de carbono.

analizar

CE.6 · (c6) La competencia específica 6 implica que el alumnado desarrolle los conocimientos y el espíritu crítico necesarios p...

TEXTO OFICIAL

(c6) La competencia específica 6 implica que el alumnado desarrolle los conocimientos y el espíritu crítico necesarios para reconocer el valor del patrimonio natural y el riesgo geológico asociado a una determinada área para adoptar una actitud de rechazo ante las prácticas urbanísticas, forestales, industriales o de otro tipo que pongan en peligro vidas humanas, infraestructuras o espacios naturales.

RESUMEN CLARO

Interpretar el entorno natural cercano para comprender su origen geológico, su valor ecológico y los posibles peligros naturales que encierra.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado observa paisajes reales, explica los procesos que les dieron forma, propone medidas para conservarlos y detecta riesgos como inundaciones o deslizamientos de tierra.

NO ES

No es memorizar tipos de rocas aisladas ni eras geológicas. No es una descripción literaria del paisaje. Es aplicar la geología para entender un territorio concreto.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Analizar un relieve local mediante fotos o visita, redactando un informe sobre su formación, su valor patrimonial y sus riesgos de desprendimiento.

interpretar

3. Criterios de evaluación

Biología y Geología

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p>Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información, con actitud crítica, en diferentes formatos con el fin de obtener conclusiones propias, formar opiniones fundamentadas y tomar decisiones coherentes para participar en diferentes contextos de manera activa e informada.</p> <p>Interpretar y analizar datos científicos en diversos formatos para extraer conclusiones fundamentadas sobre procesos biológicos y geológicos con una actitud crítica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza informes o actividades prácticas donde interpreta gráficas, tablas o modelos científicos, extrayendo conclusiones lógicas y detectando posibles sesgos o errores.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de una serie de datos sobre el cambio climático o la interpretación de un perfil topográfico y geológico en clase.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a la descripción literal de los datos de una tabla o gráfica sin relacionarlos con el proceso biológico o geológico subyacente.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
1.2	CE.1	<p>Comunicar opiniones propias e información sobre conceptos, procesos y fenómenos biológicos y geológicos de forma argumentada y con rigor científico, evitando el uso discriminatorio de la lengua y utilizando la terminología y el formato adecuados para facilitar su comprensión y cambiar las propias concepciones a la vista de los datos y posturas aportados por otras personas.</p> <p>Comunicar información científica sobre procesos biológicos y geológicos de forma estructurada, empleando terminología técnica precisa y diversos formatos como gráficos, tablas o medios digitales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega informes técnicos, presentaciones digitales o pósters científicos donde organiza datos biológicos y geológicos utilizando el lenguaje técnico y los formatos gráficos adecuados.</p> <p><i>Contexto:</i> Presentación de resultados de una investigación sobre la tectónica de placas o la expresión de la información genética mediante esquemas y modelos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el contenido conceptual del trabajo omitiendo la corrección en el uso de la simbología, las unidades de medida o la idoneidad del formato gráfico elegido.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Comunicar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.3	CE.1	<p>Analizar información y datos científicos para explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas, utilizando cuando sea necesario el diseño de ingeniería y las herramientas digitales con ética y responsabilidad para tomar decisiones, construir nuevos conocimientos y generar productos comunicativos de forma creativa y flexible, individual y colaborativamente.</p> <p>Explicar procesos naturales mediante la creación de modelos y diagramas técnicos, aplicando fases de diseño para representar estructuras o fenómenos complejos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza diagramas explicativos o maquetas físicas que representan procesos biológicos o geológicos, documentando las fases de diseño, evaluación y ajustes realizados.</p> <p><i>Contexto:</i> Elaboración de un modelo tridimensional de una molécula de ADN o un simulador de fallas tectónicas, evaluando su funcionalidad y precisión científica.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la calidad estética o artística del modelo en lugar de su capacidad para explicar el fenómeno científico o el proceso de mejora.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
2.1	CE.2	<p>Localizar, seleccionar, contrastar, organizar y analizar críticamente la información de distintas fuentes, citándolas con respeto por la propiedad intelectual y compartiéndola mediante herramientas o plataformas digitales, para resolver preguntas, adoptando un punto de vista crítico y profundizar en aspectos biológicos y geológicos relacionados con el medio natural.</p> <p>Buscar y organizar información científica de diversas fuentes para responder preguntas de Biología y Geología, asegurando la correcta citación de las referencias utilizadas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de investigación o dossier de actividades que incluye respuestas argumentadas y una bibliografía final siguiendo un formato de citación estandarizado.</p> <p><i>Contexto:</i> Realización de un trabajo de indagación sobre temas curriculares donde se requiera contrastar información en medios digitales y bibliográficos de forma autónoma.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar exclusivamente la corrección teórica de la respuesta ignorando la ausencia de citas bibliográficas o la falta de fiabilidad de las fuentes consultadas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Investigar</p>
2.2	CE.2	<p>Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos utilizando fuentes fiables y haciendo un uso seguro, saludable y sostenible de las tecnologías digitales, con el fin de adoptar una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica y desarrollar el pensamiento crítico.</p> <p>Diferenciar informaciones científicas de bulos y pseudociencias en temas biológicos o geológicos, aplicando un pensamiento crítico y analizando la fiabilidad de las fuentes utilizadas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe o tabla comparativa donde analiza noticias o publicaciones, señalando evidencias científicas frente a falacias, sesgos o falta de rigor técnico.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis grupal de noticias virales o publicaciones en redes sociales sobre salud, evolución o medio ambiente para verificar su validez científica.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la opinión personal del alumno sobre un tema polémico en lugar de evaluar su capacidad técnica para detectar la ausencia de método científico.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Identificar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.3	CE.2	<p>Valorar, a partir de información procedente de diversas fuentes, la contribución de la ciencia y la labor de las personas dedicadas a ella a la sociedad, visibilizando, reconociendo y evidenciando a las mujeres científicas y algunas de sus aportaciones con el fin de entender que la investigación es una labor colectiva e interdisciplinar que genera nuevos conocimientos y que se encuentra en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos.</p> <p>Reconocer la importancia de la ciencia en la sociedad y el papel de investigadores diversos, especialmente mujeres, como un trabajo colaborativo y en evolución.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un trabajo de investigación o presentación digital sobre hitos científicos, destacando la biografía de mujeres científicas y la naturaleza interdisciplinar de sus descubrimientos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de descubrimientos históricos como la estructura del ADN o la tectónica de placas, identificando los equipos humanos y sesgos históricos involucrados.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante exámenes de memorización de nombres y fechas en lugar de analizar el carácter colectivo y social de la investigación científica.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Valorar</p>
3.1	CE.3	<p>Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando las destrezas propias del trabajo científico para explicar fenómenos biológicos y geológicos y realizar predicciones sobre estos.</p> <p>Formular preguntas investigables e hipótesis contrastables sobre procesos naturales, prediciendo resultados posibles mediante la aplicación de metodologías propias del trabajo científico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe inicial o guion de prácticas donde define una pregunta de investigación y redacta una hipótesis coherente y verificable.</p> <p><i>Contexto:</i> Al inicio de una investigación sobre la influencia de factores ambientales en el crecimiento vegetal o simulaciones de procesos geológicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la veracidad de la hipótesis (si se cumple o no) en lugar de su formulación técnica o su capacidad de ser contrastada.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Investigar</p>
3.2	CE.3	<p>Diseñar y realizar proyectos de investigación que supongan la experimentación, la toma de datos cuantitativos o cualitativos, la búsqueda y el tratamiento de información de carácter científico a partir de fuentes diversas y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos, utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión con el fin de poder dar respuesta a preguntas concretas y contrastar las hipótesis planteadas evitando sesgos.</p> <p>Diseñar protocolos experimentales y procedimientos de recogida de datos para resolver problemas científicos y validar hipótesis sobre fenómenos naturales de forma estructurada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un guion de prácticas o proyecto de investigación que incluye variables, materiales, procedimiento detallado y método de registro de datos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio o proyectos de indagación donde se plantea un problema y el alumnado debe proponer cómo resolverlo experimentalmente.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la realización técnica de la práctica en el laboratorio en lugar de la calidad y coherencia del diseño experimental previo.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Diseñar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.3	CE.3	<p>Interpretar y analizar críticamente los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas con el fin de obtener conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo, reformulando el procedimiento si fuera preciso y comunicando los resultados en el formato adecuado.</p> <p>Llevar a cabo experimentos biológicos o geológicos, recolectando datos con precisión mediante el uso correcto de instrumentos y técnicas de laboratorio.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de prácticas o cuaderno de laboratorio que incluye el registro de datos, tablas y la descripción del procedimiento seguido.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio o salidas de campo donde se manipulan muestras y se miden variables físicas, químicas o biológicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la conclusión final del experimento sin calificar el proceso técnico de toma de datos o el manejo del instrumental.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Realizar</p>
3.4	CE.3	<p>Establecer colaboraciones, cuando sea necesario, en las distintas fases del proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y la igualdad de género y favoreciendo la inclusión.</p> <p>Analizar y explicar el significado de los datos obtenidos en investigaciones científicas, apoyándose en cálculos matemáticos y herramientas digitales para extraer conclusiones válidas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de resultados que incluye gráficas, tablas y una discusión técnica donde se justifica la relación entre las variables biológicas o geológicas estudiadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de laboratorio o taller de informática donde se procesan datos experimentales sobre herencia genética, ecología o procesos geológicos externos.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a la descripción literal de los datos numéricos o gráficas sin realizar una conexión con los principios científicos que explican esos resultados.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Interpretar</p>
4.1	CE.4	<p>Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos de la vida cotidiana identificando las variables o aspectos relevantes en cada caso y planteando modelos simplificados para generar productos o soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por la persona docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.</p> <p>Resolver problemas y explicar procesos biológicos o geológicos aplicando el razonamiento lógico, el pensamiento computacional y herramientas digitales a partir de datos suministrados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega la resolución de problemas o informes técnicos donde se detallan los pasos lógicos, algoritmos o simulaciones digitales empleados para explicar fenómenos naturales.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de supuestos prácticos sobre genética mendeliana, dinámica terrestre o interpretación de perfiles topográficos utilizando software específico o diagramas de flujo.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente el resultado numérico final en problemas de genética o geología, ignorando el proceso de razonamiento lógico o el uso de herramientas digitales.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Resolver</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.2	CE.4	<p>Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos de forma creativa y cooperativa, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno con el fin de reformular los procedimientos y las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad, presentando ideas o propuestas innovadoras, éticas y sostenibles.</p> <p>Evaluar la validez y coherencia de los resultados obtenidos al resolver problemas biológicos o geológicos, detectando errores y proponiendo mejoras si los datos no son lógicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe o comentario crítico donde justifica si la solución de un problema genético, ecológico o tectónico es coherente con el marco teórico y los datos de partida.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras resolver un problema de genética mendeliana o interpretación de un mapa topográfico, el alumnado debe verificar si los resultados son biológicamente posibles y razonar su validez.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente si el resultado numérico final es correcto en lugar de valorar la capacidad del alumno para detectar errores de procedimiento o incoherencias biológicas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
5.1	CE.5	<p>Identificar y analizar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica mundial y local, teniendo en cuenta sus características litológicas relieve, vegetación y factores socioeconómicos, mediante la información recabada en salidas de campo y la contenida en fuentes y soportes variados, con el fin de tomar conciencia de su impacto medioambiental y emprender acciones fundamentadas científicamente que eviten o minimicen este impacto y fomenten la conservación del medioambiente, así como una relación sostenible con el mismo.</p> <p>Analizar cómo las actividades humanas aumentan los riesgos naturales en una zona específica, considerando sus características geográficas, geológicas y los factores socioeconómicos implicados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe o mapa de riesgos de una zona concreta donde señala cómo la intervención humana agrava peligros naturales existentes.</p> <p><i>Contexto:</i> Estudio de un caso real de inundación o deslizamiento de ladera analizando el impacto de la urbanización y la deforestación en el terreno.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el riesgo natural como un evento inevitable sin vincularlo a la vulnerabilidad socioeconómica o a la alteración antrópica del relieve y vegetación.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Identificar</p>
5.2	CE.5	<p>Comprender y analizar a partir de documentación científica extraída de diferentes fuentes los riesgos para la salud relacionados con el deterioro del medioambiente, tanto a nivel local como mundial, adoptando medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los datos personales, la salud y el entorno, tomar conciencia de la importancia de mantener estilos de vida sostenibles, ecosocialmente responsables y saludables y proponer acciones que permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.</p> <p>Proponer y adoptar hábitos sostenibles mediante el análisis crítico de acciones propias y ajenas basado en conocimientos científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un plan personal de hábitos sostenibles, justificando cada propuesta con conocimientos científicos y datos de su entorno.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras investigar impactos ambientales locales, los estudiantes analizan sus hábitos y diseñan un plan de mejora.</p> <p><i>Evitar:</i> Los estudiantes tienden a proponer hábitos genéricos (reciclar, ahorrar agua) sin relacionarlos con los conceptos biológicos y geológicos estudiados (cadenas tróficas, ciclo del carbono, etc.).</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.1	CE.6	<p>Deducir y explicar la historia geológica de un relieve del entorno próximo identificando sus elementos más relevantes a partir de cortes, mapas u otros sistemas de información geológica aplicando el pensamiento científico, los principios geológicos básicos y las teorías geológicas más relevantes con el objetivo de reconocer que el relieve es el resultado de la interacción de los procesos geológicos internos y externos.</p> <p>Identificar y explicar la importancia de los paisajes locales como patrimonio natural, destacando los elementos vulnerables que requieren medidas de conservación específicas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una ficha técnica o informe sobre un paisaje concreto donde identifica sus componentes y justifica razonadamente su grado de fragilidad ante impactos.</p> <p><i>Contexto:</i> Estudio de casos reales mediante imágenes o salidas de campo, analizando cómo la actividad humana afecta a los elementos geológicos y biológicos del entorno.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la valoración a aspectos puramente estéticos o visuales del paisaje, ignorando la fragilidad de los procesos geológicos o la biodiversidad que lo sustentan.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Valorar</p>
6.2	CE.6	<p>Interpretar y analizar los elementos de un paisaje del entorno cercano valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre Geología y Ciencias de la Tierra para identificar los posibles riesgos naturales, proponer medidas de predicción, prevención y corrección y reconocer el impacto que las acciones humanas tienen sobre el medioambiente, emprendiendo acciones para preservarlo.</p> <p>Analizar los elementos de un paisaje para explicar los impactos ambientales y los riesgos naturales que se derivan de la intervención humana en el entorno.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe de análisis de un paisaje concreto donde identifica elementos naturales y antrópicos, señalando posibles riesgos geológicos y consecuencias de la actividad humana.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de fotografías de paisajes locales o salidas de campo para identificar la interacción entre geología, relieve y actividades humanas.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el análisis técnico del paisaje con una descripción puramente estética o literaria, omitiendo la base geológica y la gestión de riesgos.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Interpretar</p>

4. Saberes básicos

Biología y Geología

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Formulación de hipótesis, preguntas y conjeturas aplicando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico para explicar fenómenos biológicos y geológicos.	
2	Empleo de 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.). Utilización de fuentes fidedignas de información científica para evitar los riesgos de manipulación y desinformación.	
3	Diseño de proyectos de investigación que supongan la experimentación y el trabajo de campo utilizando los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa para responder a cuestiones científicas. Importancia de la realización de controles experimentales (positivos y negativos) para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.	
4	Utilización de modelos para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.	
5	Aplicación de métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.	
6	Uso de métodos de análisis de resultados o conclusiones de un proyecto científico. Diferenciación entre correlación y causalidad.	
7	Valoración crítica de la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando y visibilizando a las mujeres científicas, especialmente a las investigadoras canarias, para fomentar la vocación científica y acabar con la brecha de género en el ámbito de la ciencia y de la tecnología.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
8	Reconocimiento de la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción, influida por el contexto político y los recursos económicos.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Diferenciación entre relieve y paisaje. Identificación de las principales formas del modelado del relieve y de los procesos que operan para su formación (externos e internos). Estudio de los tipos de paisajes, destacando los más característicos de las islas Canarias, valorando su importancia como recurso natural, cultural y económico para contribuir a su conservación y mejora.	
2	Análisis de los métodos de estudio del interior de la Tierra para explicar su estructura y composición. Comparación de los modelos geodinámico y geoquímico.	
3	Análisis e interpretación de los fenómenos derivados de la dinámica de la geosfera, mediante la aplicación de los postulados de la tectónica de placas. Descripción y comparación de las principales teorías sobre el origen y evolución de las islas Canarias.	
4	Diferenciación entre los procesos geológicos externos e internos y relación de estos con los riesgos naturales, con especial atención a aquellos que afectan al archipiélago canario. Identificación de las principales medidas de prevención. Interpretación de mapas de riesgos naturales de Canarias.	
5	Realización de perfiles topográficos e interpretación de cortes geológicos sencillos aplicando los principios de horizontalidad, superposición, intersección, sucesión faunística, etc., para explicar la historia geológica de una zona.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Comparación de la organización del núcleo y de sus componentes (cromatina, cromosomas) en las fases del ciclo celular.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
2	Descripción y reconocimiento de los diferentes procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis, diferenciando su significado biológico.	
3	Identificación de las distintas fases de la mitosis a través de la observación de imágenes microscópicas. Preparación y tratamiento de muestras microscópicas de células para la observación de la mitosis.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Análisis comparativo de los tipos y composición química de ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	
2	Reconocimiento de la importancia biológica del ADN como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética. Relación con el concepto de gen. Identificación de las características principales del proceso de replicación.	
3	Utilización del código genético, reconociendo sus características, para ilustrar los mecanismos de expresión génica y resolver problemas relacionados con esta.	
4	Búsqueda y selección de información fiable en fuentes variadas sobre las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social. Relación entre las mutaciones genéticas y el cáncer.	
5	Valoración del papel de las mutaciones en la biodiversidad genética y su relación con la evolución.	
6	Comprensión del proceso evolutivo de las características de una especie determinada, estableciendo la relación entre variabilidad genética, mutaciones y selección natural.	
7	Argumentación acerca de las pruebas de la evolución y de las principales teorías, diferenciando lamarkismo, darwinismo y neodarwinismo, valorando el carácter no dogmático de las teorías científicas.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
8	Indagación sobre las aplicaciones y consecuencias de las técnicas de ingeniería genética (ADN recombinante, OMG, PCR) a partir de diferentes fuentes de información. Análisis crítico desde una perspectiva social, científica y ética de las técnicas del ADN.	
9	Definición de los conceptos de fenotipo y genotipo estableciendo sus diferencias y la relación con el material genético y su expresión.	
10	Aplicación de los principios básicos de la genética mendeliana en la resolución de problemas sencillos de herencia genética de caracteres con relación de dominancia y recesividad con uno o dos genes.	
11	Utilización de estrategias de resolución de problemas sencillos de herencia del sexo y de herencia genética de caracteres con relación de codominancia, dominancia incompleta, alelismo múltiple y ligada al sexo con uno o dos genes.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Identificación de las principales ideas sobre el origen del universo y la formación y evolución de las galaxias.	
2	Exposición sobre las características y organización del sistema solar y su concepción a lo largo de la historia.	
3	Análisis y valoración de las condiciones naturales del cielo en Canarias como recurso turístico sostenible y de la relevancia de la «ley del cielo» para la protección de la calidad astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.	
4	Apreciación de la importancia de los estudios realizados en los observatorios astronómicos de Canarias y del trabajo de los científicos y científicas para el conocimiento del universo.	
5	Análisis y discusión de las hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra, diferenciando las que tienen base científica de las influenciadas por las ideas religiosas de la época.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
6	Reconocimiento de la astrobiología como disciplina científica multidisciplinar que estudia el origen, la evolución y la distribución de la vida en el universo. Conocimiento de las principales líneas de investigación en el campo de la astrobiología.	

5. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

CE.1 · 20 % Rubrica generica

(c1) La competencia específica 1 cobra sentido en este currículum ya que dota al alumnado de las capacidades y destrezas necesarias para interpretar y evaluar críticamente la información, extraer concl...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos datos científicos en formatos sencillos con ayuda docente, pero presenta dificultades para interpretar procesos biológicos o geológicos y para transmitir la información con un mínimo de rigor o coherencia. <i>Ejemplo: Identifica etiquetas básicas en un dibujo de una célula o un relieve, pero no es capaz de explicar la función de los elementos ni de relacionarlos entre sí.</i>
2	En proceso	50-69%	Interpreta y transmite información científica básica en formatos habituales (gráficos sencillos, esquemas), aunque muestra imprecisiones en el uso de la terminología técnica y sus argumentos carecen de una base científica sólida o completa. <i>Ejemplo: Describe la tendencia de una gráfica sobre el crecimiento de una población bacteriana, pero comete errores al utilizar términos específicos o al intentar explicar las causas biológicas del fenómeno.</i>
3	Adquirido	70-89%	Interpreta y transmite con rigor información y datos científicos utilizando diferentes formatos (modelos, diagramas, gráficas), argumentando sus conclusiones de forma clara y analizando correctamente los procesos biológicos y geológicos representados. <i>Ejemplo: Explica el proceso de la tectónica de placas utilizando un modelo físico o digital, argumentando correctamente la relación entre el movimiento de las placas y los fenómenos sísmicos observados en un mapa.</i>
4	Avanzado	90-100%	Analiza críticamente información científica compleja de diversas fuentes, integrando y transmitiendo los datos con alta precisión técnica. Adapta el formato de comunicación al contexto y propone modelos originales o explicaciones fundamentadas que demuestran una comprensión profunda de los procesos. <i>Ejemplo: Elabora un informe técnico y una presentación multimedia que sintetiza datos sobre el ciclo del carbono, argumentando con rigor científico el impacto de la actividad humana y proponiendo modelos predictivos basados en la evidencia analizada.</i>

CE.2 · 20 %**Portfolio**

(c2) La competencia específica 2 prepara al alumnado para su autonomía personal y profesional futuras y para contribuir positivamente en una sociedad democrática mediante el desarrollo del sentido crí...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Localiza información básica sobre temas biológicos o geológicos solo cuando se le proporcionan fuentes directas y pautas muy cerradas, mostrando dificultades para organizar los datos o distinguir entre información científica y opiniones sin fundamento.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno requiere que el docente le entregue un único enlace específico para encontrar una definición de 'tectónica de placas', sin ser capaz de discernir si la fuente es fiable o no.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Identifica y selecciona información de fuentes sugeridas, diferenciando bulos o pseudociencias evidentes de la información científica, y organiza los datos de forma sencilla para responder a preguntas directas sobre la materia.</p> <p><i>Ejemplo: Dada una lista de sitios web, el alumno descarta un blog de conspiraciones sobre el origen de las enfermedades y selecciona una noticia de una revista de divulgación para explicar las vacunas.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Localiza, selecciona y organiza información de diversas fuentes de forma autónoma, contrastando su veracidad mediante criterios científicos y evaluándola críticamente para resolver problemas y valorar la contribución de la ciencia a la sociedad.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno busca en bases de datos y prensa científica información sobre el cambio climático, contrasta los datos de temperatura de distintas fuentes y redacta un informe que justifica la importancia de la investigación meteorológica.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Analiza y evalúa críticamente información compleja detectando sesgos sutiles, sintetiza datos de múltiples formatos para proponer soluciones a problemas biológicos o geológicos y argumenta con rigor la labor de las personas dedicadas a la ciencia.</p> <p><i>Ejemplo: Tras investigar sobre la edición genética CRISPR, el alumno elabora una presentación que integra datos técnicos, evalúa la fiabilidad de los estudios citados y debate sobre las implicaciones éticas y sociales, destacando el papel de investigadoras actuales.</i></p>

CE.3 · 25 %**Rubrica generica**

Las competencias específicas 3 y 4 tienen especial importancia en la materia, ya que el trabajo científico requiere de un método, que debe ser adquirido de manera gradual a lo largo de toda la etapa, ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para identificar los pasos de la metodología científica, planteando hipótesis inconexas o procedimientos incompletos incluso con ayuda constante. Su participación en el trabajo cooperativo es pasiva o requiere supervisión directa para cumplir tareas mínimas.</p> <p><i>Ejemplo: Un informe de laboratorio incompleto sobre la permeabilidad de diferentes suelos donde no se define una variable clara ni se sigue un orden lógico en la toma de datos.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Plantea preguntas y realiza experimentos sencillos siguiendo guías muy estructuradas. Toma datos básicos y realiza interpretaciones literales de los resultados, colaborando en el grupo de forma dirigida y asumiendo responsabilidades puntuales asignadas por otros.</p> <p><i>Ejemplo: Un registro de observación del crecimiento de mohos donde se describen los cambios físicos, pero el diseño experimental ha sido proporcionado íntegramente por el docente.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Planifica y desarrolla proyectos de investigación de forma autónoma, formulando hipótesis contrastables y diseñando experimentos que permiten obtener datos cuantitativos y cualitativos. Interpreta los resultados con herramientas adecuadas y coopera con responsabilidad en el equipo.</p> <p><i>Ejemplo: Un proyecto de investigación sobre el efecto de la luz en la fotosíntesis que incluye el diseño de la experiencia, tablas de datos, gráficas de resultados y una conclusión basada en las evidencias obtenidas.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Lidera investigaciones complejas integrando diversas metodologías científicas con rigor. Analiza críticamente los resultados utilizando herramientas matemáticas o digitales avanzadas, propone mejoras al diseño experimental y optimiza el trabajo cooperativo mediante el uso eficiente de espacios virtuales.</p> <p><i>Ejemplo: Una investigación original sobre la calidad del agua de un ecosistema local, utilizando sensores digitales, análisis estadístico de los datos y una presentación final en un entorno virtual colaborativo con propuestas de actuación.</i></p>

CE.4 · 20 %**Rubrica generica**

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 explicac...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica algunos datos aislados de un problema biológico o geológico, pero es incapaz de aplicar un razonamiento lógico o pasos de pensamiento computacional para hallar una solución, incluso con ayuda directa.</p> <p><i>Ejemplo: Identifica que hay datos sobre la herencia de un carácter, pero no logra organizar la información en un esquema o cuadro de Punnett para predecir resultados.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Resuelve problemas biológicos o geológicos sencillos siguiendo algoritmos o instrucciones pautadas, mostrando dificultades para analizar críticamente la coherencia del resultado o para modificar el plan inicial si surgen errores.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza un cálculo de biomasa siguiendo una fórmula dada, pero no detecta si el resultado obtenido es biológicamente imposible o incoherente con el ecosistema planteado.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Resuelve problemas y explica procesos cotidianos aplicando razonamiento lógico y pensamiento computacional (descomposición, patrones), analizando la validez de las soluciones y reformulando el procedimiento de forma autónoma cuando es necesario.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña una clave dicotómica para identificar minerales del entorno, detecta fallos en la jerarquía de los criterios elegidos y los corrige para que la clave sea funcional.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Resuelve problemas complejos o nuevos integrando el pensamiento computacional de forma eficiente, justifica la elección de los procedimientos y propone optimizaciones o alternativas creativas basadas en un análisis crítico profundo de los resultados.</p> <p><i>Ejemplo: Modela el impacto de un contaminante en un acuífero usando lógica computacional, evalúa la eficiencia de diferentes estrategias de biorremediación y propone la solución más sostenible basándose en el análisis de datos.</i></p>

CE.5 · 20 % **Portfolio**

(c5) La competencia específica 5 pretende que el alumnado relacione la preservación de la biodiversidad y la conservación del medioambiente con el desarrollo sostenible y la calidad de vida para trans...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada y con ayuda algunos efectos de las acciones humanas sobre el medio ambiente o la salud, sin establecer vínculos científicos claros ni proponer hábitos de mejora concretos. <i>Ejemplo: Enumera algunos contaminantes comunes sin explicar su origen biológico ni su impacto directo en la salud humana.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe los efectos de determinadas acciones humanas sobre el entorno y la salud basándose en nociones científicas básicas, reconociendo la importancia de la sostenibilidad y la salud individual aunque con un análisis crítico limitado. <i>Ejemplo: Completa una tabla que relaciona actividades humanas (como el uso excesivo de plásticos) con consecuencias ambientales y propone un cambio de hábito sencillo.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza con fundamentos científicos los impactos de las acciones humanas sobre la biodiversidad y la salud, proponiendo y adoptando hábitos sostenibles y saludables mediante un análisis crítico de las conductas propias y ajenas. <i>Ejemplo: Redacta un informe analizando cómo el cambio climático potencia riesgos naturales locales y propone un plan de acción personal con hábitos basados en el desarrollo sostenible.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa de forma integral y compleja las interacciones entre acciones humanas, riesgos naturales y salud colectiva, diseñando estrategias originales para promover hábitos sostenibles y argumentando su necesidad con rigor científico. <i>Ejemplo: Diseña y presenta una campaña de concienciación escolar que integra datos sobre biodiversidad local, salud pública y gestión de riesgos, evaluando críticamente el impacto de la huella ecológica del centro.</i>

CE.6 · 20 %**Rubrica generica**

(c6) La competencia específica 6 implica que el alumnado desarrolle los conocimientos y el espíritu crítico necesarios para reconocer el valor del patrimonio natural y el riesgo geológico asociado a u...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada y con ayuda docente algunos elementos superficiales de un paisaje, sin llegar a explicar su origen geológico ni reconocer su valor como patrimonio o los riesgos asociados.</p> <p><i>Ejemplo: Nombra elementos como rocas o relieve en una fotografía, pero es incapaz de señalar un riesgo natural o una medida de protección básica.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Describe los elementos de un paisaje y su historia geológica básica siguiendo guías estructuradas, identificando riesgos naturales evidentes y proponiendo medidas de protección genéricas sin profundizar en la fragilidad del sistema.</p> <p><i>Ejemplo: Completa una ficha guiada sobre un relieve local identificando el tipo de roca y mencionando que la erosión es un riesgo, proponiendo 'no tirar basura' como protección.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Analiza un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural, explica su historia geológica a partir de la interpretación de cortes y mapas, e identifica riesgos naturales proponiendo acciones de protección coherentes con la fragilidad detectada.</p> <p><i>Ejemplo: Redacta un informe sobre un entorno natural cercano donde deduce la secuencia de estratos, identifica una zona de inundabilidad y propone limitar la edificación en dicha área.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra conocimientos geológicos complejos para justificar la singularidad de un paisaje, deduce con precisión su evolución temporal, evalúa la vulnerabilidad del patrimonio ante riesgos antrópicos y naturales, y diseña estrategias de conservación fundamentadas.</p> <p><i>Ejemplo: Presentación multimedia que correlaciona la tectónica de placas con el relieve actual, predice cambios futuros por erosión y propone un plan de gestión sostenible basado en la normativa ambiental.</i></p>

Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar los ciclos biogeoquímicos mediante una combinación de simuladores interactivos, diagramas de flujo con códigos de color y narrativas breves que humanicen el descubrimiento científico. • Ofrecer glosarios terminológicos digitales con hipervínculos a animaciones moleculares para facilitar la comprensión de la expresión génica y la síntesis de proteínas. • Proporcionar conjuntos de datos sobre series estratigráficas en formatos variados: tablas de datos brutos, perfiles topográficos digitalizados y modelos 3D manipulables de la cuenca sedimentaria.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir la defensa de una postura sobre dilemas bioéticos, como la edición genómica con CRISPR, mediante un podcast de debate, un ensayo argumentativo o una infografía de evidencias. • Facilitar la interpretación de la historia geológica local a través de la creación de un videoblog de campo, un mapa cronológico interactivo o una maqueta explicativa de los estratos. • Evaluar el análisis de procesos evolutivos mediante la elección entre un informe técnico de anatomía comparada, una presentación multimedia o un hilo de divulgación científica en redes sociales simuladas.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Vincular el análisis de datos ambientales con proyectos de ciencia ciudadana reales, donde el alumnado interprete parámetros de calidad del agua o aire de su propio entorno cercano. • Implementar estaciones de aprendizaje con niveles de complejidad creciente para la resolución de problemas de genética, permitiendo al alumnado elegir el punto de partida según su autopercepción de competencia. • Simular un panel de expertos internacional donde deban argumentar sobre el cambio climático basándose en evidencias del IPCC, asignando roles que conecten con sus intereses (perfil político, científico o activista).

CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer bancos de recursos digitales curados sobre tectónica de placas que incluyan simultáneamente simuladores interactivos, artículos de divulgación adaptados y cortes geológicos en 3D para facilitar la comprensión de estructuras complejas. • Utilizar guías de lectura crítica específicas para textos científicos (como el método CRAAP adaptado) que ayuden a distinguir entre evidencias empíricas, hipótesis y opiniones en temas de biotecnología. • Presentar la información sobre el ciclo celular mediante diagramas de flujo multinivel, donde se pueda alternar entre una visión general simplificada y una detallada con terminología técnica específica.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un 'Muro de Evidencias' digital (usando herramientas como Padlet) donde el alumnado organice jerárquicamente la información seleccionada sobre el cambio climático, vinculando fuentes primarias con sus propias conclusiones. • Elaborar un video-ensayo o un hilo de red social técnica que desmienta un mito biológico común (ej. la herencia de caracteres adquiridos), demostrando la capacidad de contrastar información veraz frente a pseudociencias. • Crear una base de datos compartida sobre especies locales en peligro, donde los alumnos deban categorizar la información según la fiabilidad de la fuente (institucional, académica o blogs de opinión).
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear retos de 'Investigación Forense' basados en casos reales de contaminación ambiental local, donde la búsqueda de información tenga un impacto directo y funcional en su entorno cercano. • Permitir la elección del objeto de estudio dentro de un bloque temático (ej. elegir una enfermedad genética específica para investigar), fomentando la autonomía y el interés personal en la búsqueda de soluciones. • Implementar dinámicas de 'Revisión por Pares' donde el alumnado asuma el rol de editor científico, evaluando la calidad y veracidad de las fuentes bibliográficas citadas por sus compañeros en sus trabajos de investigación.

CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar visores cartográficos interactivos (como el del IGME) y simuladores de tectónica de placas para que el alumnado visualice fenómenos geológicos complejos antes de plantear sus hipótesis. • Presentar los protocolos de laboratorio y metodologías de muestreo mediante diagramas de flujo visuales combinados con códigos QR que enlacen a demostraciones técnicas en vídeo corto. • Ofrecer bases de datos reales de proyectos de ciencia ciudadana (como GBIF para biodiversidad o redes sísmicas) en formatos descargables y manipulables para facilitar la identificación de patrones.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir la entrega del proyecto de investigación en formatos diversos: un póster científico digital, un podcast tipo 'comunicación en congreso' o un diario de campo en formato vídeo (vlog). • Proporcionar plantillas de diseño experimental con diferentes niveles de andamiaje, desde guiones estructurados hasta lienzos en blanco (Canvas) para la planificación de variables. • Fomentar el uso de herramientas digitales de recogida de datos en tiempo real (sensores móviles, apps de identificación de especies o calculadoras estadísticas) para diversificar la toma de evidencias.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Vincular los proyectos de investigación con problemáticas locales reales, como el análisis de la calidad del suelo en el entorno del centro o el estudio de especies invasoras en parques cercanos. • Organizar un sistema de 'revisión por pares' (peer-review) donde los grupos intercambien borradores de sus diseños experimentales para validarse mutuamente antes de la fase de ejecución. • Establecer roles rotativos dentro de los equipos de investigación (responsable de material, analista de datos, comunicador, gestor de calidad) para asegurar la participación activa según fortalezas individuales.

CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de diagramas de flujo interactivos para desglosar procesos biológicos complejos, como la replicación del ADN, permitiendo visualizar la lógica de 'si/entonces' de las enzimas implicadas. • Presentación de simuladores de tectónica de placas que permitan manipular variables aisladas (densidad, temperatura) para observar visualmente el resultado del algoritmo geológico subyacente. • Suministro de organizadores gráficos de 'causa-efecto' con códigos de color para mapear las consecuencias de las mutaciones genéticas en el fenotipo, facilitando la decodificación de la información biológica.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un pseudocódigo o algoritmo de decisión para la identificación de rocas y minerales en el laboratorio, en lugar de usar una clave dicotómica estática. • Desarrollo de un video-ensayo de 'depuración de errores' (debugging) donde el alumnado analice un experimento fallido de fotosíntesis, identificando el paso lógico erróneo y proponiendo la solución. • Construcción de modelos físicos programables o maquetas lógicas que representen el funcionamiento de un arco reflejo, demostrando la secuencia de entrada, procesamiento y salida de información.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de retos de 'Ciencia Ciudadana' donde el alumnado deba resolver un problema ambiental local analizando bases de datos reales y ajustando sus propuestas según los resultados obtenidos. • Implementación de dinámicas de 'Escape Room' virtual basadas en la resolución de problemas de genética mendeliana, donde el éxito dependa de la reformulación de estrategias ante pistas falsas. • Uso de juegos de rol profesionales (bioinformáticos, vulcanólogos) donde los estudiantes deban tomar decisiones críticas basadas en datos, enfrentándose a las consecuencias de sus razonamientos en un entorno seguro.

CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas interactivos de capas (SIG) que superpongan focos industriales, calidad del aire y tasas de patologías respiratorias locales para visualizar correlaciones epidemiológicas directas. • Modelos 3D y realidad aumentada para observar la bioacumulación de microplásticos en los distintos niveles tróficos y su efecto citológico específico en tejidos humanos. • Diagramas de flujo metabólico comparativos que contrasten el balance energético y la huella de carbono de dietas basadas en productos de proximidad frente a productos ultraprocesados.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un plan de auditoría ambiental del centro educativo mediante el uso de sensores físicos (CO2, ruido, luz) y la redacción de un informe técnico con propuestas de mitigación. • Producción de un videopodcast de divulgación científica que explique la relación biológica entre la pérdida de biodiversidad y el aumento de zoonosis, utilizando guiones basados en evidencias. • Diseño de un prototipo digital o aplicación que calcule la huella hídrica personal basándose en el ciclo del agua y proponga ajustes de consumo justificados desde la geología ambiental.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de un comité de expertos de la ONU donde el alumnado asume roles (científicos, políticos, activistas) para negociar soluciones a un conflicto ambiental local real. • Aprendizaje Basado en Retos (CBL) sobre la resistencia a los antibióticos, permitiendo al alumno elegir el enfoque de investigación: laboratorio experimental, encuesta social o análisis bibliográfico. • Uso de diarios de aprendizaje reflexivos donde el alumnado vincula los contenidos de geología externa con el impacto del urbanismo en su propio barrio, fomentando la conexión personal con el entorno.

CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido geológico y del relieve.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar visores cartográficos interactivos (como el del IGN o Google Earth) con capas superpuestas de litología, tectónica y riesgos históricos para visualizar la tridimensionalidad del paisaje. • Proporcionar modelos 3D táctiles o impresos de estructuras geológicas (pliegues y fallas) junto con diagramas de bloques que desglosen visualmente la cronología de los eventos orogénicos. • Facilitar glosarios visuales que conecten términos técnicos (estratigrafía, karstificación, isostasia) con imágenes reales del entorno local y esquemas de procesos de formación.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar el análisis del paisaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un itinerario geológico virtual utilizando herramientas de 360° o presentaciones interactivas donde el alumno explique los puntos de interés y los riesgos identificados. • Elaborar un informe de impacto ambiental o una propuesta de protección del patrimonio natural en formatos diversos: podcast científico, vídeo-reportaje de campo o panel técnico. • Realizar una simulación de gestión de riesgos naturales mediante la creación de mapas de vulnerabilidad y planes de evacuación basados en el análisis geológico previo.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación mediante la conexión con el entorno real.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un reto de 'Geología Forense' donde deban reconstruir la historia de un paisaje cercano a partir de muestras de rocas y fotografías aéreas antiguas. • Organizar un debate de roles (urbanistas, geólogos, ecologistas y vecinos) sobre un conflicto real de uso del suelo en una zona con riesgos geológicos activos. • Implementar un sistema de 'insignias de experto' por niveles de complejidad en la identificación de estructuras geológicas y propuestas de sostenibilidad para el patrimonio local.

Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

Paso 1 · Leer el decreto vigente 1 hora

Descarga el decreto autonómico de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de tu CCAA. Localiza el anexo de Biología y Geología de 4.º ESO. Identifica las 6 competencias específicas (CE), los 34 criterios de evaluación y los 66 saberes básicos distribuidos en los 8 bloques. Anota las siglas o códigos que se usan en tu comunidad.

Tip: Imprime el anexo y resalta con colores cada bloque de saberes; verás que muchos saberes de Geología (bloque 3) y Ecología (bloque 6) se repiten en cursos anteriores, así que comprueba su profundidad en 4º.

Paso 2 · Listar las CE y criterios 1 hora

Elabora una tabla con las 6 competencias específicas (p.ej., CE1: Interpretar fenómenos naturales, CE2: Resolver problemas mediante indagación...). Junto a cada CE, escribe los criterios de evaluación asociados (en total 34). Numera cada criterio para referencia futura (C1.1, C1.2...).

Tip: No copies y pegues sin más; agrúpalos por afinidad temática (genética, ecología, geología) para que luego sea fácil asociarlos a saberes. Te ahorrará relecturas.

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 1.5 horas

Marca qué criterios consideras fundamentales (por su peso competencial) y cuáles complementarios. Decide los instrumentos de evaluación para cada criterio (prueba escrita, informe de laboratorio, exposición oral, rúbrica de proyecto, etc.). Asegúrate de que haya variedad y que ningún instrumento cubra más de 3-4 criterios.

Tip: Para Biología y Geología, el trabajo de campo y el diseño experimental son instrumentos potentes; no los dejes solo para un trimestre. Prioriza criterios de indagación (los que llevan 'diseñar' o 'experimentar') en el segundo trimestre si sueles tener más horas de laboratorio.

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 2 horas

Reparte los 66 saberes básicos en tres trimestres de forma equilibrada (unos 22 por trimestre). Ten en cuenta la carga lectiva (3 horas semanales) y la dificultad. Por ejemplo: 1er trimestre: genética y evolución (bloques 4 y 5); 2º: geología interna y externa (bloques 2 y 3); 3º: ecología y sostenibilidad (bloques 6, 7 y 8).

Tip: Los bloques 1 (Metodología) y 8 (STEM) son transversales; no los asignes a un solo trimestre, insértalos en las situaciones de aprendizaje de cada trimestre. Así cumples con la transversalidad sin sobrecargar.

Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 2 horas

Para cada trimestre, diseña una Situación de Aprendizaje (SDA) que integre al menos 2 CE, varios criterios y saberes del bloque correspondiente. La SDA debe tener un reto o producto final (ej.: informe de campo, maqueta de un ecosistema, debate científico). Incluye fases de motivación, investigación, elaboración y comunicación.

Tip: No intentes abarcar todos los saberes en una SDA; selecciona los esenciales. Por ejemplo, en la SDA de genética puedes pedir un árbol genealógico con problemas de herencia; en geología, una simulación de riesgos geológicos. Así garantizas profundidad.

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1.5 horas

Define el peso de cada CE en la calificación final (en porcentaje). Por ejemplo, CE1 y CE2 (indagación): 20% cada una; CE3, CE4, CE5: 15% cada una; CE6 (productos finales): 15%. Ajusta según consenso del departamento. Asigna también el porcentaje de cada instrumento dentro de la CE correspondiente.

Tip: En Biología, los criterios de interpretación de datos (CE1) suelen tener más peso; en Geología, los de análisis de mapas y cortes (CE4) pueden requerir un instrumento específico. Revisa que la suma dé 100% y que ningún criterio quede sin ponderar.

Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1 hora

Redacta las medidas de atención a la diversidad (adaptaciones significativas, no significativas, enriquecimiento) para alumnos con DIA o altas capacidades. Especifica el plan de recuperación: pruebas escritas de recuperación por trimestre, trabajos adicionales o actividades de refuerzo. Incluye criterios claros para la evaluación extraordinaria.

Tip: Para la recuperación, no repitas el mismo examen; diseña una actividad competencial similar a la SDA del trimestre (ej.: un informe de un experimento nuevo). Así evalúas de nuevo la competencia, no la memoria. Guarda en el departamento una plantilla de adaptación para rápidas modificaciones.