

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4º ESO



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

La Programación didáctica deberá contener, al menos, los siguientes elementos:

- a) Introducción: conceptualización y características de la materia.
- b) Diseño de la evaluación inicial.
- c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.
- d) Metodología didáctica.
- e) Secuencia de unidades temporales de programación.
- f) En su caso, concreción de proyectos significativos.
- g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.
- h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.
- i) Actividades complementarias y extraescolares.
- j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.
- k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.
- l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

En base a estos elementos y con el objetivo de facilitar la labor docente, se propone el siguiente modelo de programación didáctica. Igualmente, se ponen a disposición unas instrucciones para su cumplimentación.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4º DE ESO

a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Biología y Geología se establecen en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.*

b) Diseño de la evaluación inicial.

Para la evaluación inicial se destinarán cuatro sesiones que serán llevadas a cabo en la primera semana de clase del curso. En esta evaluación se calificarán ciertos aspectos relacionados con los criterios de evaluación del curso anterior, en este caso, de 3º de ESO. Se realizarán actividades que incluyan los contenidos tratados en 3º de ESO que están relacionados con los contenidos de 4º de ESO y que han de servir de base conceptual para el presente curso. Así mismo, durante las primeras semanas, se observará el grado de adquisición de competencias clave de cada alumno, mediante guía de observación

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Número de sesiones</i>	<i>Agente evaluador</i>
1.1. Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos (textos, modelos, gráficos, tablas, esquemas, símbolos, páginas web, entre otros).	<i>Cuaderno del alumno</i>	1	<i>Heteroevaluación</i>
1.2. Facilitar la comprensión de información relacionada con los contenidos de la materia Biología y Geología transmitiéndola de forma clara utilizando la terminología y el formato adecuados tales como textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos, esquemas, símbolos o contenidos digitales	<i>Prueba escrita</i>	1	<i>Heteroevaluación</i>
6.2. <i>Interpreta el paisaje analizando sus elementos y reflexiona sobre el impacto ambiental y los riesgos naturales derivados de determinadas acciones humanas, siendo conscientes del paisaje.</i>	<i>Guía de observación</i>	2	<i>Heteroevaluación</i>



c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Biología y Geología son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

d) Metodología didáctica.

A partir de los principios pedagógicos establecidos en el artículo 12 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, y los principios metodológicos comunes para la etapa fijados en el artículo 13 y anexo II.A del mencionado decreto, como adaptación al contexto y las condiciones socioculturales del entorno, el proyecto curricular del centro recoge unas decisiones de carácter general sobre metodología didáctica, que serán el referente para esta materia y se complementarán con estos aspectos:

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

La enseñanza de Biología y Geología debe combinar estilos de enseñanza instrumentales e integradores, otorgando un enfoque holístico a la materia. Trabajar el currículo en espiral asegura el aprendizaje significativo, ya que supone una perspectiva integradora y gradual de contenidos.

A nivel metodológico, es esencial el trabajo experimental basado en la aplicación práctica del método científico. Las estrategias metodológicas fomentarán, siempre que sea posible, la aplicación práctica mediante la experimentación.

Siguiendo con la integración significativa de contenidos, las actividades en el medio natural y salidas al exterior suponen un recurso esencial para el desarrollo efectivo del currículo y para la adquisición de competencias. De igual forma, los proyectos de investigación que aseguren el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación y las enseñanzas transversales como son el futuro del planeta, el desarrollo sostenible o la educación para la salud, favorecerán una visión globalizadora de los procesos naturales.

La alternancia de técnicas con distinta tipología a lo largo de las sesiones asegurará un ritmo de aprendizaje acorde al diferente desarrollo del alumnado, potenciando el aprendizaje significativo deseado. También se fomentará la realización de trabajos por proyectos que favorezcan en el alumnado la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la investigación para la elaboración de proyectos reales a partir de sus conocimientos y habilidades. Uno de los objetivos es que los estudiantes analicen el mundo natural desde la metodología científica, desarrollando un criterio claro frente a las implicaciones técnicas y éticas del desarrollo científico.

En cuanto al uso de recursos, las orientaciones presentadas abren un abanico de posibilidades en relación con las herramientas para el desarrollo de la materia. El aula puede establecerse en varias localizaciones (laboratorio o medio natural, entre otros), mostrando diferentes ambientes de aprendizaje y aprovechando diferentes experiencias para el desarrollo del currículo y la adquisición de competencias.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Se combinarán diferentes tipos de agrupamientos, potenciando el trabajo individual y colectivo siempre desde una perspectiva de colaboración en la resolución de las tareas y respeto hacia las diferentes opiniones y realidades.



e) Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: ...La tectónica de placas y los procesos geológicos internos...	20 sesiones 18septiembre- 20 octubre
	SA 2:Los procesos geológicos externos.	20 sesiones 23 octubre- 17 noviembre
	SA 3:Geología y sociedad	4 sesiones 20- 24 noviembre
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 4:La historia de la Tierra y la vida	20 sesiones 27 noviembre-12 enero
	SA 5:La célula	8 sesiones 15 enero- 26 enero
	SA 6: El ciclo celular y los cromosomas	8 sesiones 29 enero- 9 febrero
	SA 7: La herencia mendeliana	24 sesiones 12 febrero- 15marzo
TERCER TRIMESTRE	SA 8:La información y la ingeniería genética	20 sesiones 18marzo-26 abril
	SA 9:La evolución	12 sesiones 29 abril-17 mayo
	SA 10:El universo y la tierra	12 sesiones 20 mayo-7 junio

f) En su caso, concreción de proyectos significativos.

Título	Temporalización por trimestres	Tipo de aprendizaje	Materia / Materias
Geodiversidad en España: exposición de maquetas sobre los agentes geológicos generadores de relieve.	1º trimestre	Disciplinar	Biología y Geología
Riesgos geológicos en el mundo: presentación de modelos sobre tectónica de placas, riesgos geológicos derivados, previsión y prevención.	1º trimestre	Disciplinar	Biología y Geología
Realización de modelos celulares y comparación con el funcionamiento de una ciudad	2º trimestre	Disciplinar	Biología y Geología
Aplicaciones de la ingeniería genética en el campo de la salud.	3º trimestre	Disciplinar	Biología y Geología
Hábitos saludables y mutaciones genéticas.	3º trimestre	Disciplinar	Biología y Geología



Proyección de vídeos, documentales y/o películas relacionadas con los contenidos de la materia. Proyecto de centro "El mundo del cine"	Todo el curso	Disciplinar	Biología y geología
---	----------------------	-------------	---------------------

g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
En su caso, <i>Libros de texto</i>	<i>Santillana</i>	<i>Construyendo mundos</i>	<i>9788468050003</i>

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Fotocopias	Word con los contenidos que requieran un refuerzo. Actividades de aplicación de los contenidos teóricos. Guiones de prácticas.
<i>Digitales e informáticos</i>	Ordenador	PowerPoint que complementa la información del libro de texto, con imágenes y esquemas aclaratorios.
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Ordenador y pizarra digital	Vídeos relacionados con los contenidos de la materia
<i>Manipulativos</i>	Maquetas Juegos didácticos	Maqueta de ADN Maquetas de modelados del relieve Maqueta de la célula. Maquetas de la división celular. Domino de la célula Juegos de líneas del tiempo
<i>Otros</i>		

h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>



Plan de Lectura	Lectura de artículos, textos, ...	En todas
Plan TIC	Utilización de medios informáticos (ordenadores, pizarra digital etc.)	En todas
Plan de Convivencia	En el aula	En todas
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	Utilización de medios informáticos (ordenadores, pizarra digital, etc.) Lecturas sobre el hombre y la mujer en la ciencia.	6, 7 y 8
Plan de Atención a la Diversidad	Actividades de refuerzo y ampliación según requerimiento	6, 7 y 8
Otro: Proyecto de centro "el mundo del cine"	Visionado de vídeos, películas y/o documentales relacionados con los contenidos de la materia	6, 7 y 8
Otro: Plan de reciclaje	Tomar conciencia de la importancia del reciclaje de todo tipo, material de escritura, pilas, tapones de plástico, etc., por ser unos residuos directos que ellos mismos generan, que repercuten tanto en la Geosfera como en el resto de las esferas terrestres.	2, 3 ,4 y 10

i) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar la SA donde se realiza)
Visita a entornos naturales en colaboración con el departamento de Educación Física.	Senderismo y actividades en entornos naturales en colaboración con el departamento de Educación Física.	En diferentes momentos a lo largo del curso.
Salida al Geoparque de las Loras (Palencia)	Visita a las Tuerces, surgencia de Covalagua y Menhir de Canto Hito	S.A. 2 Los procesos geológicos externos
Visita a la estación de la Ciencia (junto con el departamento de tecnología)	Participación en talleres sobre genética.	S.A. 6 El ciclo celular y los cromosomas S.A. 7 La herencia mendeliana S.A. 8 La información y la ingeniería genética
Visita al museo Fossilium en Villamuriel de Cerrato	Visita al museo para la observación de fósiles	S.A. 4 La historia de la Tierra y la vida

j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:



Formas de representación (Principio I)	Formas de acción y expresión (Principio II)	Formas de implicación (Principio III)
<p>Pauta 1. Proporcionar múltiples opciones para la percepción. Punto de verificación 1.1. Ofrecer opciones para la modificación y personalización en la presentación de la información. Punto de verificación 1.2. Ofrecer alternativas a la información visual. Se adaptarán los recursos visuales y auditivos a las necesidades de todos los alumnos poniendo especial énfasis en medidas adaptadas a aquellos que presenten algún tipo de deficiencia visual y/o auditiva. Del mismo modo, se tendrán en cuenta una serie de medidas para aquellos alumnos que pudieran presentar dificultades con el idioma.</p> <p>Pauta 2. Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos. Punto de verificación 2.1. Clarificar el vocabulario y los símbolos. Dado que las materias del departamento comprendidas en la ESO dentro de nuestro departamento tienen un lenguaje muy específico, se clarificarán y explicarán de modo conciso todos aquellos conceptos de vocabulario que presenten mucha dificultad. Se insertarán apoyos visuales no lingüísticos: videos, imágenes, etc. para clarificar el vocabulario. Se presentarán los conceptos clave en forma de representación simbólica: imágenes, vídeos, fotografías, etc.</p> <p>Pauta 3. Proporcionar opciones para la comprensión. Punto de verificación 3.1. Activar los conocimientos previos. Se Tendrán en cuenta los conocimientos previos ya</p>	<p>Pauta 4. Proporcionar opciones para la interacción física. Pauta 5. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación. Punto de verificación 5.1. Usar múltiples medios de comunicación. Dado que las materias del departamento tienen una eminente fase práctica para la comprensión de los contenidos será necesario el uso de modelos como pueden ser muñecos clásicos, estructuras desmontables de biomoléculas, minerales, rocas, etc., que faciliten la comprensión y por tanto la adquisición de los contenidos.</p> <p>Pauta 6. Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas. Punto de verificación 6.4. Mejorar la capacidad para hacer un seguimiento de los avances. Es necesario que los alumnos continúen con el avance hacia nuevos retos u objetivos, por ello para que este camino sea más fácil se les facilitarán ejemplos prácticos, y se les proporcionarán herramientas de autoevaluación. También se les aportarán trabajos evaluados con las correcciones y comentarios pertinentes de modo que les permita mejorar en los sucesivos y reflexionar sobre los errores que se han cometido.</p>	<p>Pauta 7. Proporcionar opciones para captar el interés. Punto de verificación 7.2. Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad. Se utilizarán fuentes de información variada, para que puedan ser culturalmente significativas y apropiadas a su edad. Se creará un clima de apoyo y aceptación en el aula que facilite el aprendizaje. Se crearán unas rutinas de clase, pero serán flexibles para permitir la introducción de variaciones que permitan captar el interés de los alumnos</p> <p>Pauta 8. Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia. Punto de verificación 8.1. Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos. Se presentarán los objetivos de diferentes maneras. Se dará importancia al proceso, al esfuerzo y a la mejora en el logro de los objetivos como alternativa a la evaluación externa y a la competición. Se utilizarán los grupos de trabajo en los que todos los miembros tengan un papel y responsabilidad claros para poder cumplir los objetivos Se proporcionarán las indicaciones para que nuestros alumnos nos pidan ayuda. Se potenciará la perseverancia, el esfuerzo para alcanzar los objetivos. Se les dará indicaciones y pautas para gestión de los tiempos en las diferentes actividades de modo que puedan optimizar los resultados.</p> <p>Pauta 9. Proporcionar opciones para la autorregulación.</p>



<p>instaurados en los alumnos lo que servirá para afianzar su seguridad y que el desarrollo de los contenidos tenga una base sólida.</p> <p>Se usarán esquemas, organizadores gráficos y rutinas de organización de unidades para afianzar y destacar las ideas clave y sus relaciones.</p> <p>Se proporcionará la información de forma progresiva, presentando la secuencia principal a través de presentaciones en PowerPoint .</p> <p>Se alentará el uso de estrategias nemotécnicas para afianzar el nuevo vocabulario.</p> <p>Se usarán mapas de conceptos, redes de palabras, etc. que le permitirán afianzar y conectar la nueva información</p>		<p>Punto de verificación 9.3. Desarrollar la autoevaluación y la reflexión.</p> <p>Las actividades a parte del afianzamiento de los contenidos y la adquisición de las competencias deben orientarse de modo que los alumnos reconozcan sus propios progresos y se establezcan nuevos retos de mejora.</p> <p>Se proporcionarán diferentes estrategias para que puedan gestionar la frustración y cómo enfrentarse a las tareas más complejas.</p>
---	--	--

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa	Observaciones
A	Medidas de Refuerzo Educativo	Actividades de refuerzo y atención individualizada
B	Plan de Enriquecimiento Curricular	Actividades de ampliación.
C	Plan de Recuperación	Actividades para reforzar y superar los criterios de evaluación no adquiridos.
D	Elija un elemento.	

k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. (Pag 9)

l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

Este apartado se desarrollará en el documento de aspectos generales de la programación, donde se empleará una tabla con indicadores de logro y valoración cualitativa de los mismos, así como las propuestas de mejora a seguir en cada uno de ellos, que realizarán las profesoras del departamento en sus respectivas materias al final de cada evaluación.

Los criterios de evaluación y los contenidos de Biología y Geología son los establecidos en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Contenidos transversales</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Peso IL</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>SA</i>
1.1 Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos (textos, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, mapas conceptuales, símbolos, libros o páginas web, entre otros) y/o en idiomas diferentes, procedentes de fuentes de información fiables, manteniendo una actitud crítica, obteniendo conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas evitando la propagación y consolidación en la sociedad de ideas sin fundamento científico relacionadas con los contenidos de Biología y Geología. (CCL2, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4)	5%	A1 - A10 B1 - B3 C1- C11 D1-D5 E1-E4	T1 T2 T3 T4 T5 T10	1.1.1 Analiza conceptos y procesos científicos y los relaciona con los contenidos de la materia.	2 %	Trabajo de investigación	Heteroevaluación	1-10
				1.1.2 Organiza la información en diferentes formatos.	2 %	Trabajo de investigación	Heteroevaluación	
				1.1.3 Defiende sus opiniones sobre los contenidos de la materia, con fundamentos científicos y de forma crítica	1 %	Trabajo de investigación	Coevaluación	
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.). (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE1)	5 %	A1 - A10 B1 - B3 C1- C11 D1-D5 E1-E4	T1 T2 T3 T4 T9 T10 T11	1.2.1 Comunica información sobre la materia de forma clara y rigurosa.	2.5 %	Prueba oral	Coevaluación	1-10
				1.2.2 Utiliza para transmitir la información diferentes formatos (gráficas, tablas, informes, vídeos, contenidos digitales, etc.)	2.5%	Prueba oral	Heteroevaluación	
				1.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
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) y usando adecuadamente el vocabulario. (CCL1, CCL2, CCL5,	5 %	A1 - A10 B1 - B3 C1- C11 D1-D5 E1-E4	T1 T2 T3 T4 T5 T6	1.3.1 Analiza fenómenos biológicos y geológicos identificando y explorando. adecuadamente el problema	2.5%	Prueba escrita	Heteroevaluación	1-10
				1.3.2 Explica los fenómenos biológicos y geológicos diseñando modelos y	2.5%	Prueba escrita	Heteroevaluación	



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE1, CCEC3, CCEC4)			T9 T10	diagramas para representarlos				
				1.3.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
2.1 Resolver cuestiones y profundizar en aspectos relacionados con los contenidos de la materia Biología y Geología, localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes citándolas con respeto por la propiedad intelectual, explicando los fenómenos naturales confiando en el conocimiento derivado del método científico como motor de desarrollo. (CCL2, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4, CC3)	5 %	A1 - A10 B1 - B3 C1- C11 D1-D5 E1-E4	T1 T2 T3 T4 T5 T9 T10 T15	2.1.1 Resuelve cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia	2.5%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	1-10
				2.1.2 Profundiza y explica los fenómenos naturales organizando y analizando distintas fuentes de información.	2.5%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				2.1.		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
2.2 Contrastar la veracidad de la información sobre temas relacionados con los contenidos de la materia Biología y Geología utilizando fuentes fiables adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc., contribuyendo de esta manera a la consecución de una sociedad democrática y comprometida con los problemas éticos y de otra índole actuales afrontando la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia. (CCL3, CD4, CPSAA4, CC3)	5 %	A1 - A10 B1 - B3 C1- C11 D1-D5 E1-E4	T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T13 T15	2.2.1 Utiliza fuentes de información fiables	2 %	<i>Trabajo de investigación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	1-10
				2.2.2 Desecha de forma crítica las informaciones sin base científica	2 %	<i>Trabajo de investigación</i>	<i>Coevaluación</i>	
				2.2.3 Muestra una actitud dialogante y de respeto hacia las ideas de los demás, pero defiende con argumentos sólidos sus informaciones.	1 %	<i>Trabajo de investigación</i>	<i>Coevaluación</i>	



2.3 Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución, no dogmática e influida por el contexto político y los recursos económicos, que es totalmente necesaria para comprender los fenómenos naturales que nos rodean y que contribuye a la mejora ética, innovadora y sostenible de nuestra sociedad, no solamente en términos económicos, sino también en una dimensión cultural, social e incluso personal. (CC3, CE1)	5 %	A1 - A10 B1 - B3 C1- C11 D1-D5 E1-E4	T1 T6 T T8 T9 T15	2.3.1 Valora el papel de la ciencia y las personas científicas, dando importancia a sus aportaciones imprescindibles para conocer los procesos biológicos y geológicos	5 %	<i>Guía de observación</i>	<i>Coevaluación</i>	1-10
				2.3.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				2.3.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos mediante textos escritos o búsquedas en Internet intentando explicar fenómenos biológicos y/o geológicos y realizar predicciones sobre estos. (CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2)	5 %	A1-A10 B3 C2 D2 D3 E3 E4	T2 T3 T4 T6 T9	3.1.1 Plantea hipótesis sobre fenómenos biológicos y geológicas, que pueden ser contrastadas utilizando textos escritos o búsquedas en internet	2.5 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	1-10
				3.1.2 Realiza predicciones coherentes sobre los fenómenos biológicos y geológicos basados en la información buscada	2.5%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				3.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y/o geológicos de modo que permitan responder a preguntas		A1-A10 B3 C2	T1 T2 T3	3.2.1 Diseña experimentos para contrastar sus hipótesis sobre fenómenos biológicos y geológicos	2 %	<i>Portfolio</i>	<i>Coevaluación</i>	



concretas y contrastar una hipótesis planteada evitando sesgos. (STEM1, STEM2, STEM3, CPSAA4)	5 %	D2 D3 E3 E4	T4	3.2.2 Elabora tablas para la toma de datos sobre fenómenos biológicos y geológicos	1%	Portfolio	Coevaluación	1-10
			T5 T6 T9 T10 T13 T15	3.2.3 Analiza experimentos y datos dando respuestas a la hipótesis planteada.	1 %	Portfolio	Heteroevaluación	
3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas, métodos y técnicas adecuadas con corrección y precisión, identificando variables, controles y limitaciones y valorando su posible impacto sobre el entorno (CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CE1)	5 %	A1-A10 B3 C2 D2 D3 E3 E4	T1	3.3.1 Realiza experimentos utilizando de forma adecuada y segura el material necesario para llevarlos a cabo.	2.5%	Prueba práctica	Coevaluación	1-10
			T2 T3 T4 T10 T15	3.3.2 Realiza toma de datos cuantitativos y cualitativos, sobre fenómenos biológicos y geológicos, con corrección y precisión.	2.5%	Prueba práctica	Coevaluación	
				3.3.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
3.4 Interpretar y analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo y proponiendo nuevos problemas a investigar, contribuyendo de esta manera a autoevaluar el propio proceso de aprendizaje. (STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CPSAA4, CE3)	5 %	A1-A10 B3 C2 D2 D3 E3 E4	T1	3.4.1 Interpreta con coherencia y corrección los resultados de sus investigaciones	2 %	Prueba oral	Heteroevaluación	1-10
			T2 T3 T4 T5 T6 T9 T10 T15	3.4.2 Obtienen conclusiones razonadas sobre sus investigaciones.	2 %	Prueba oral	Heteroevaluación	
				3.4.3 Reconoce, en su caso, la imposibilidad de sacar conclusiones de sus investigaciones	1 %	Prueba oral	Heteroevaluación	
3.5 Establecer colaboraciones cuando sea necesario en las distintas fases del proyecto científico trabajando así con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación,		A1-A10 B3 C2	T2 T3 T4	3.5.1 Trabaja correctamente en equipo, valorando, respetando las aportaciones de todos	3 %	Guía de observación	Coevaluación	



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión. (CCL1, CP1, STEM3, STEM4, CD3, CPSAA3, CE3)	5 %	D2 D3 E3 E4	T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T15	3.5.2 Favorece la igualdad de género y la inclusión cuando trabaja en equipo.	2 %	<i>Guía de observación</i>	<i>Coevaluación</i>	1-10
				3.5.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
3.6 Presentar de forma clara y rigurosa la información y las conclusiones obtenidas mediante la experimentación y observación de campo utilizando el formato adecuado (textos, modelos, tablas, gráficos, informes, diagramas, etc.) y destacando el uso de herramientas digitales. (CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE1)	5 %	A1-A10 B3 C2 D2 D3 E3 E4	T1 T2 T3 T4 T9 T10 T13 T15	3.6.1 Presenta y expone las informaciones de sus trabajos de forma precisa y clara.	2 %	<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	1-10
				3.6.2 Utiliza diferentes formatos para exponer sus trabajos	1 %	<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				3.6.3 Utiliza herramientas digitales para exponer la información y las conclusiones de su trabajo.	2 %	<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
4.1 Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando con creatividad los conocimientos, datos e informaciones aportadas, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales. (STEM1, STEM2, CD2, CD5, CE1, CE3, CCEC4)	5 %	A1-A10 B1 B2 C3 C4 C5 C8 C9 C10 C11 D4 D5 E1	T2	4.1.1 Resuelve con lógica cuestiones sobre procesos biológicos y geológicos	2.5 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	1-10
				4.1.2 Explica de forma clara y precisa los procesos biológicos y geológicos	2.5 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				4.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
4.2 Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos cambiando los procedimientos utilizados o conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad que puedan contradecir los métodos de trabajo empleados en la	5 %	A1-A10 B1 B2 C3 C4 C5 C8 C9 C10 C11 D4 D5	T9 T15	4.2.1 Cambia los procedimientos usados y/o las conclusiones obtenidas en sus investigaciones cuando los nuevos datos aportados así lo determinen	5 %	<i>Guía de observación</i>	<i>Coevaluación</i>	1-10



construcción de conocimiento o las conclusiones derivadas de los mismos. (STEM1, STEM2, CPSAA5, CE1, CE3)		E1		4.2.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				4.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
5.1 Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve y vegetación y factores socioeconómicos (STEM5, CPSAA2, CC3, CC4, CE1)	5 %	A1- A10 D1 D2 D3 D4	T1 T2 T14	5.1.1 Identifica los riesgos naturales de una zona geográfica según sus características (litología, relieve, vegetación, factores socioeconómicos)	5 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	1 2 3
				5.1.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				5.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
5.2 Analizar, tomando como referencia los principales hallazgos que permiten explicar la evolución humana y el proceso de hominización, los riesgos sobre la salud y el medio ambiente provocados por determinadas acciones humanas, valorando y potenciando los beneficios que tienen sobre los ecosistemas y la sociedad el desarrollo sostenible y los hábitos saludables. (STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3)	5 %	A1- A10 C4 C5 C6 C7 C8	T1 T2 T12 T14 T15	5.2.1 Analiza con coherencia los hallazgos que explican la evolución humana.	2.5 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	3 9
				5.2.2 Conoce el proceso de hominización,	2.5 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				5.2.3 Valora los riesgos sobre la salud y el medio ambiente provocados por determinadas acciones humanas.		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
5.3 Desarrollar un pensamiento propio, con espíritu crítico y moral frente a las implicaciones éticas de las técnicas de manipulación genética y sus repercusiones sobre la sociedad y el entorno natural, mostrando motivación hacia el aprendizaje para	5 %	A1- A10 B1 B2 C3 C4 C5	T1 T2 T10 T12 T15	5.3.1 Conoce las principales técnicas de manipulación genética.	3 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	5-9
				5.3.2 Argumenta y expone su opinión de forma crítica sobre la manipulación genética y sus	1 %	<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	



gestionar los nuevos retos científicos del futuro (CCL3, STEM2, CD4, CPSAA1, CC3, CE3)				repercusiones en la sociedad y en el entorno natural.				
				5.3.3 Comprende la necesidad de gestionar adecuadamente los nuevos retos científicos	1 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
5.4 Entender que la biodiversidad del planeta es resultado de complejos procesos genéticos y evolutivos de enorme importancia biológica, así como la necesidad de proteger esta biodiversidad adquiriendo conciencia de los problemas ambientales que afectan a la sociedad actual y desarrollando una ciudadanía responsable y respetuosa con el medio ambiente. (CPSAA2, CC4, CE1)	5 %	A1- A10 C1 C3 C4 C5	T1 T2 T7 T12 T14 T15	5.4.1 Reconoce los principales procesos genéticos y evolutivos que determinan la biodiversidad	4 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	9
				5.4.2 Explica los problemas ambientales que repercuten en la pérdida de la biodiversidad	0.5%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				5.4.3 Argumenta de forma coherente sobre la necesidad de ser respetuoso con el medio ambiente	0.5%	<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	
6.1. Realizar cortes geológicos sencillos, deducir y explicar la historia geológica a partir de cortes, mapas u otros sistemas de información geológica, utilizando el razonamiento, los principios geológicos básicos (horizontalidad, superposición, actualismo, etc.) y las teorías geológicas más relevantes, así como realizar la columna estratigráfica de la zona geográfica analizada. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CCEC1)	5 %	A1-A10 D5	T1 T2	6.1.1 Deduce y explica la historia geológica de una zona a partir de cortes geológicos	2 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	4
				6.1.2 Utiliza con corrección los principios geológicos básicos en la explicación de la historia geológica de una zona	2 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				6.1.3 Realiza columnas estratigráficas de una zona geográfica.	2 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
6.2. Interpretar la formación de los principales relieves terrestre, localizados a través de búsquedas en Internet, dentro del gran marco de la tectónica de placas, con el pensamiento científico y crítico basado en los procesos implicados en su génesis, y		A1-A10 D1 D2 D3 D4	T1 T2 T13 T14	6.2.1 Explica la formación de los principales relieves terrestres aplicando los conocimientos adquiridos sobre la tectónica de placas	2 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	1



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

valorando los riesgos asociados, así como conociendo y respetando el patrimonio artístico y cultural del que forman parte. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1)	5 %		T15	6.2.2 Conoce los procesos implicados en la formación de los relieves terrestres	2 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	2
				6.2.3 Conoce y los riesgos de los fenómenos geológicos asociados a la tectónica de placas	1 %	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	

Opcional

ANEXO I. CONTENIDOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4º DE ESO

A. Proyecto científico

- A.1. Preguntas, hipótesis y conjeturas científicas: planteamiento con perspectiva científica.
- A.2. Herramientas digitales para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster o informe, entre otros).
- A.3. Fuentes veraces de información científica: reconocimiento y utilización.
- A.4. Controles experimentales (positivos y negativos) y argumentación sobre su esencialidad para obtener resultados objetivos y fiables en un experimento.
- A.5. Estrategias de experimentación para responder a una cuestión científica determinada utilizando los instrumentos y espacios (laboratorio, aulas o entorno natural) de forma adecuada y precisa.
- A.6. Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
- A.7. Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
- A.8. Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad.
- A.9. Labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. Papel de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas.
- A.10. Evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción. Impacto en la sociedad actual y sus aplicaciones.

B. La célula

- B.1. Ciclo celular: características. Análisis de las fases del ciclo celular.
- B.2. Función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.
- B.3. Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.

C. Genética y evolución

- C.1. Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.
- C.2. Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.
- C.3. Etapas de la expresión génica y de las características del código genético. Resolución de problemas relacionados con estas.
- C.4. Ingeniería genética: principales técnicas utilizadas y relevancia en el sistema de salud.
- C.5. Mutaciones y la replicación del ADN. Influencia en la evolución y la biodiversidad. Influencia en el cáncer.
- C.6. Teorías evolucionistas de relevancia histórica: lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
- C.7. Evolución humana. Proceso de hominización. Relevancia científica de los hallazgos fósiles de la Sierra de Atapuerca (Burgos).
- C.8. Fenotipo y genotipo. Epigenética.
- C.9. Problemas sencillos de herencia genética de caracteres autosómicos con relación de dominancia completa y recesividad con uno o dos genes (Leyes de Mendel).
- C.10. Problemas sencillos de excepciones de las Leyes de Mendel: dominancia incompleta (codominancia y herencia intermedia), letalidad, alelismo múltiple (grupos sanguíneos), epistasias.



- C.11. Problemas de herencia en relación con el sexo (herencia ligada al sexo, influenciada por el sexo y limitada por el sexo).

D. Geología

- D.1. Estructura y dinámica de la geosfera y de los métodos de estudio de estas.
- D.2. Efectos globales de la dinámica de la geosfera a través de la tectónica de placas.
- D.3. Procesos geológicos externos e internos y su relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.
- D.4. Relieve y paisaje: importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado.
- D.5. Cortes geológicos, columnas estratigráficas e historias geológicas que reflejen la aplicación de los principios del estudio de la historia de la Tierra.

E. La Tierra en el universo

- E.1. Hipótesis sobre el origen y la edad del universo.
- E.2. Componentes del sistema solar.
- E.3. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.
- E.4. Principales investigaciones en el campo de la astrobiología.



ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO

CT1. La comprensión lectora.

CT2. La expresión oral y escrita.

CT3. La comunicación audiovisual.

CT4. La competencia digital.

CT5. El emprendimiento social y empresarial.

CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.

CT7. La educación emocional y en valores.

CT8. La igualdad de género.

CT9. La creatividad

CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT12. Educación para la salud.

CT13. La formación estética.

CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.

CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.