IES LEOPOLDO ALAS "CLARÍN"
OVIEDO

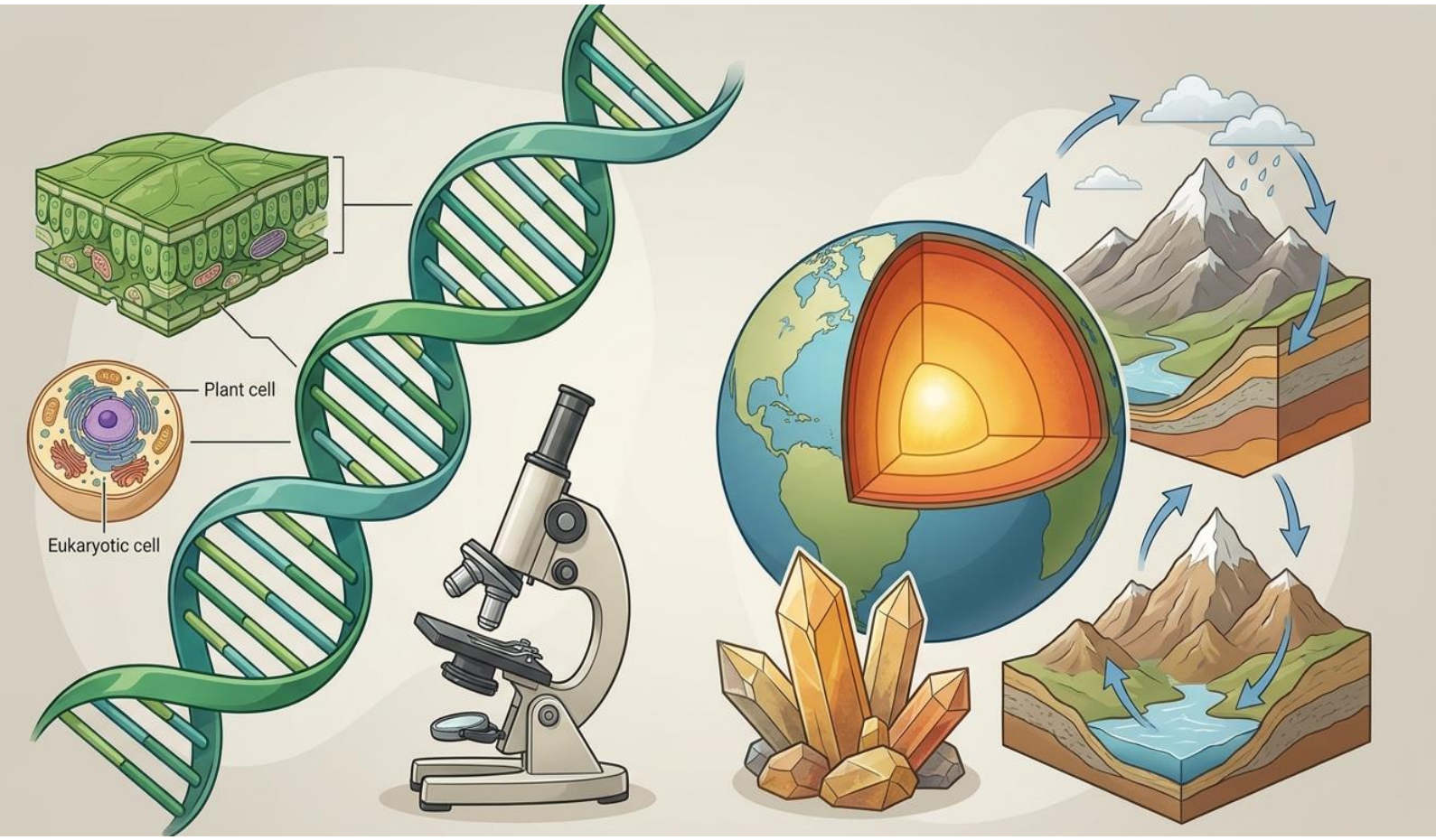
Departamento de Biología y Geología

PROGRAMACIÓN DOCENTE DE

Biología y Geología

4º ESO

CURSO 2026-2027



Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4

2. OBJETIVOS DE CENTRO DEL CURSO ACTUAL 4

3. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURRÍCULO 6

3.1. UNIDADES DE PROGRAMACIÓN 6

3.2. SECUENCIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE 22

4. EVALUACIÓN 23

4.1. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN 23

Procedimientos de evaluación 23

Instrumentos de evaluación 25

Criterios de evaluación 25

Criterios de calificación 27

4.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE CARÁCTER EXCEPCIONAL ANTE LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA 29

5.MEDIDAS DE ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES QUE SE VAYAN A APLICAR 29

5.1. Medidas para que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo 30

5.2. Medidas de carácter ordinario 30

5.3. Medidas de carácter singular 31

Medidas de refuerzo educativo 31

Plan específico personalizado para alumnado que no promocione 32

6. PROGRAMAS DE REFUERZO PARA RECUPERAR LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS CUANDO SE TITULE CON EVALUACIÓN NEGATIVA EN LA MATERIA 32

7. CONCRECIÓN DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO 32

7.1. PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN 32

7.2. PROGRAMA HABLE 33

7.3. PLAN DE CONVIVENCIA 33

7.4. PLAN DE DIGITALIZACIÓN 33

7.5. PROGRAMA DE FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO 33

8.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y/O EXTRAESCOLARES 34

8.1. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 34

8.2. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES 34

9. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES 34

9.1.METODOLOGÍA 35

9.2.RECURSOS DIDÁCTICOS 41

9.3. MATERIALES CURRICULARES. 41
10. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE 42
ANEXO I 43

1. INTRODUCCIÓN

Durante el presente curso escolar, no hay modificaciones importantes en la programación de esta materia.

En la tabla se detallan el número de unidades y materias impartidas en cada nivel.

Nivel	Materia	Unidades
1º ESO	Biología y Geología	5
3º ESO	Biología y Geología	5
4º ESO	Biología y Geología	3
1º Bachillerato	Biología, Geología y Ciencias Ambientales	2
1º Bachillerato	Anatomía Aplicada	1
1º Bachillerato	Proyecto de Investigación Integrado I	1
1º Bachillerato	Recursos Energéticos y Sostenibilidad	1
2º Bachillerato	Biología	1
1º CFGB	Ciencias Aplicadas	1

Durante el curso 2026-2027 el Departamento de Biología y Geología se compone de 5 profesoras con jornada completa.

- María Isabel Pardo Álvarez
- María Adela Fernández Huerta
- Ruth María Diez Robles
- Elena Carolina Alonso Menéndez (secretaria del IES)
- Inmaculada Concepción López Granja (jefa de departamento)

En 4º ESO hay 3 grupos de Biología y Geología, en todos hay alumnado de distintos cursos de 4º ESO, por lo que los llamaremos BIO 1, BIO 2 y BIO 3. Las profesoras que imparten la materia son:

Grupo	Profesor/a	Desdoble laboratorio
4º ESO BIO 1	Inmaculada C. López Granja	Ruth María Diez Robles
4º ESO BIO 2	María Adela Fernández Huerta	Elena Carolina Alonso Menéndez
4º ESO BIO 3	Inmaculada C. López Granja	María Adela Fernández Huerta

2. OBJETIVOS DE CENTRO DEL CURSO ACTUAL

Durante este curso, el equipo directivo, propone los siguientes objetivos prioritarios de centro:

Objetivo 1. Mejorar el **rendimiento académico.**

Objetivo 2. **Convivencia positiva**: establecer actuaciones para contribuir a una convivencia saludable en el centro que favorezca el bienestar emocional y la salud mental de la comunidad educativa desde la corresponsabilidad.

Objetivo 3. **Coordinación docente** en la adquisición de competencias diferentes, en la prevención de problemas de aprendizaje y en la integración de los proyectos de centro en la docencia.

Objetivo 4. **Colaboración activa**: fomentar una comunicación y colaboración positiva entre el centro, las familias y el entorno creando una red comunicativa ágil, eficaz y respetuosa.

Objetivo 5. **Desarrollar** nuestro **plan de coeducación** aplicándolo al currículo educativo como modelo pedagógico, orientado a eliminar estereotipos y roles de género, fomentando una educación que valore la diversidad.

Objetivo 6. Establecer conexiones entre ESO y bachillerato con la **Formación Profesional** impulsando el valor de estas enseñanzas en el desarrollo global de nuestra comunidad educativa.

Objetivo 7. Mejorar orden, cuidado y limpieza de las **instalaciones del centro**.

Objetivo 8. Reforzar el desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**, potenciando su valor como herramienta para la resolución competencial de problemas.

Objetivo 9. Establecer un **plan de formación viable** centrado en el desarrollo de las necesidades de nuestro centro.

3. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURRÍCULO

3.1. UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

1er TRIMESTRE		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 1 "*VIAJE AL INTERIOR DE LA CÉLULA*"		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 3. *Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías*	3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando el método científico en la explicación de fenómenos biológicos y geológicos y la realización de predicciones sobre estos.	CCL1, STEM2, CD1

científicas y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas. CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3	3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada evitando sesgos.	STEM3
	3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	STEM3, CD2
	3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	STEM4, CD2, CE3
	3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, CPSAA3, CC1

Saberes básicos

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque C. La célula

C1- Identificación y reconocimiento de la morfología de los orgánulos celulares y su relación con su función biológica.

C2- Las fases del ciclo celular.

C3- La función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.

C4- Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.

Bloque E. La Tierra en el universo

E3- Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra: procedimientos utilizados para reconstruir su origen y evolución.

1er TRIMESTRE		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 2 "*GENÉTICA*"		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, ardillas, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 3. *Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías*	3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	STEM3, CD2

científicas y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas. CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3	3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	STEM4, CD2, CE3
	3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, CPSAA3, CC1
Competencia específica 4. *Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.* CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4	4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	STEM1, STEM2, CD5, CE1
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM2, STEM3, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4
Competencia específica 5. *Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.* CCL2, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CC3, CE1, CCEC1	5.2. Proponer y valorar los beneficios para la sociedad de llevar un modo de vida acorde con el desarrollo sostenible y saludable, analizando y proponiendo de forma argumentada las acciones que pueden llevarse a cabo para mejorar la calidad del medio ambiente y la salud individual y colectiva.	CCL2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1
Saberes básicos		

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque C. La célula

C1- Identificación y reconocimiento de la morfología de los orgánulos celulares y su relación con su función biológica.

C2- Las fases del ciclo celular.

Bloque D. Genética y evolución

D1- Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.

D2- Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.

D3- Etapas de la expresión génica, características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.

D4- Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad. Descripción de las principales enfermedades genéticas.

D5- Fenotipo y genotipo: definición y diferencias. Las leyes de Mendel sobre la herencia de los caracteres.

D6- Estrategias de resolución de problemas sencillos de herencia genética de caracteres con relación de dominancia y recesividad con uno o dos genes.

D7- 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.

D8- Principales técnicas de la ingeniería genética y sus aplicaciones e impacto en la sociedad.

2º TRIMESTRE		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 3 "*EVOLUCIÓN*"		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 3. *Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario*	3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	STEM4, CD2, CE3

para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas. CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3	3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, CPSAA3, CC1
Competencia específica 4. *Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.* CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4	4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	STEM1, STEM2, CD5, CE1
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM2, STEM3, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4
Saberes básicos		

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque D. Genética y evolución

D4- Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad. Descripción de las principales enfermedades genéticas.

D9- El proceso evolutivo de las características de una especie determinada a la luz de la teoría neodarwinista y de otras teorías con relevancia histórica (lamarckismo y darwinismo).

Bloque E. La Tierra en el universo

E3- Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra: procedimientos utilizados para reconstruir su origen y evolución.

2º TRIMESTRE		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 4 "*EL UNIVERSO*"		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 4. *Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si*	4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	STEM1, STEM2, CD5, CE1

fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología. CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM2, STEM3, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4

Saberes básicos

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque E. La Tierra en el universo

E1- El origen del universo y del sistema solar.

E2- Componentes del sistema solar: estructura y características.

E3- Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra: procedimientos utilizados para reconstruir su origen y evolución.

E4- Principales investigaciones en el campo de la astrobiología.

3er TRIMESTRE		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 5 "*EL RELIEVE Y EL PAISAJE*"		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 3. *Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías*	3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	STEM3, CD2

científicas y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas. CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3	3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	STEM4, CD2, CE3
	3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, CPSAA3, CC1
Competencia específica 4. *Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.* CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4	4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	STEM1, STEM2, CD5, CE1
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM2, STEM3, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4
Competencia específica 5. *Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.* CCL2, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CC3, CE1, CCEC1	5.1. Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve, biodiversidad y funcionamiento de sus ecosistemas, y factores socioeconómicos.	STEM2, CC3, CCEC1
	5.2. Proponer y valorar los beneficios para la sociedad de llevar un modo de vida acorde con el desarrollo sostenible y saludable, analizando y proponiendo de forma argumentada las acciones que pueden llevarse a cabo para mejorar la calidad del medio ambiente y la salud individual y colectiva.	CCL2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1
Saberes básicos		

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque B. Geología

B1- Relieve y paisaje: diferencias, su importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado. El relieve del Principado de Asturias.

B2- Estructura y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio.

B3- Los efectos globales de la dinámica de la geosfera desde la perspectiva de la tectónica de placas, asociándola con las teorías de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.

B4- Procesos geológicos externos e internos: diferencias y relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.

3er TRIMESTRE		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6 "*HISTORIAS GEOLÓGICAS*"		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 5. *Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la*	5.1. Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve, biodiversidad y funcionamiento de sus ecosistemas, y factores socioeconómicos.	STEM2, CC3, CCEC1

Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva. CCL2, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CC3, CE1, CCEC1	5.2. Proponer y valorar los beneficios para la sociedad de llevar un modo de vida acorde con el desarrollo sostenible y saludable, analizando y proponiendo de forma argumentada las acciones que pueden llevarse a cabo para mejorar la calidad del medio ambiente y la salud individual y colectiva.	CCL2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1
Competencia específica 6. *Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar su historia geológica, proponer acciones encaminadas a su protección e identificar posibles riesgos naturales.* CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CCEC1	6.1. Deducir y explicar la historia geológica de una zona geográfica identificando sus elementos más relevantes a partir de cortes, mapas y otros sistemas de información geológica y utilizando el razonamiento, los principios geológicos básicos (horizontalidad, superposición, actualismo, etc.) y las teorías geológicas más relevantes, y relacionarlo con el relieve originado por la dinámica de los factores geológicos internos y externos.	CCL2, STEM1, STEM4, CD1, CCEC1
	6.2. Reflexionar sobre los riesgos geológicos y las actividades humanas que tienen influencia en las catástrofes naturales, y proponer mejoras en las formas de actuación frente a ellas, valorando la importancia de mantener un compromiso con el medio ambiente para el desarrollo seguro, sostenible e igualitario de la humanidad.	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1
Saberes básicos		

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque B. Geología

B1- Relieve y paisaje: diferencias, su importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado. El relieve del Principado de Asturias.

B2- Estructura y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio.

B3- Los efectos globales de la dinámica de la geosfera desde la perspectiva de la tectónica de placas, asociándola con las teorías de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.

B4- Procesos geológicos externos e internos: diferencias y relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.

B5- Los cortes geológicos: interpretación y trazado de la historia geológica que reflejan mediante la aplicación de los principios del estudio de la historia de la Tierra (horizontalidad, superposición, intersección, sucesión faunística, etc.).

3.2. SECUENCIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE

A continuación, se presentan la secuenciación y temporalización de las unidades de programación, así como su relación con las situaciones de aprendizaje propuestas para 4º ESO. Las situaciones de aprendizaje, que se detallan en el ANEXO I, son modelos orientativos que cada profesor/a podrá modificar en el desarrollo de su práctica docente cuando lo considere necesario, de manera que puedan adaptarse a las necesidades concretas del alumnado en cada momento del curso.

EV.	BLOQUES	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	UNIDADES DE PROGRAMACIÓN	TEMPORALIZACIÓN
1ª	*Bloque A. Proyecto científico* *Bloque C. La célula* *Bloque D: Genética y evolución* *Bloque E. La Tierra en el Universo*	SA 1. Viaje al interior de una célula	1. Viaje al interior de una célula	10 sesiones
		SA 2. La vida en cuatro letras	2. Genética	26 sesiones
2ª	*Bloque A. Proyecto científico* *Bloque B: Geología*	SA 5. Subiendo y bajando por el monte	5. El relieve y el paisaje	20 sesiones
		SA 6.1. ¿Cómo trabaja un geólogo? Geotecnia y riesgos	6. Historias geológicas	17 sesiones
3ª	*Bloque A. Proyecto científico* *Bloque B: Geología* *Bloque D: Genética y evolución* *Bloque E. La Tierra en el Universo*	SA 6.2. Viajando en el tiempo: historias geológicas		
		SA 3.1. ¿Cómo trabaja un paleoantropólogo? Hominización SA 3.2. Desextinciones: una controversia socio-científica	3. Evolución	12 sesiones
		SA 4. Un pálido punto azul	4. El Universo	12 sesiones

4. EVALUACIÓN

4.1. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación del alumnado será global, continua y formativa, y tendrá en cuenta el grado de desarrollo de las competencias clave y su progreso en el conjunto de los procesos de aprendizaje.

El profesorado diseñará y usará instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva de todo el alumnado.

A principios de curso, con la finalidad de saber el punto de partida de la programación se realizará una **evaluación inicial** para conocer los conocimientos previos sobre el área del alumnado.

Procedimientos de evaluación

En cada evaluación se llevarán a cabo los siguientes procedimientos de evaluación:

- **Realización de pruebas objetivas**
    - Este tipo de pruebas se elaborarán según los criterios de evaluación expuestos en esta programación, así nos medirán el grado de adquisición de las competencias clave mediante una batería de cuestiones que permita valorar estas competencias, en relación a los saberes básicos movilizados en las situaciones de aprendizaje correspondientes.

      Cuando un alumno/a falte a una prueba escrita deberá presentar un justificante oficial acompañado de una solicitud de repetición de la misma. La nueva fecha será fijada por el profesor. En el caso de no presentarse a la prueba escrita y no entregar ni el justificante ni la solicitud de repetición de dicha prueba, se calificará con la mínima nota

- **Elaboración de trabajos y proyectos de investigación**
    - Se valorarán a través de los informes que el alumno/a debe completar o realizar en cada una de estas actividades y que realizarán siguiendo las indicaciones de la profesora. Podrán llevarse a cabo individualmente o en grupo. Esto nos medirá la capacidad del alumno/a de utilizar correctamente las fuentes de información, no solamente en cuanto a manejo de dichas fuentes (bibliografía, webgrafía, periódicos, radio, TV, etc.) si no, sobre todo, en cuanto a su interpretación, comparación, valoración, selección y fundamentación de las fuentes.
    - La calificación tendrá en cuenta criterios tales como la entrega en forma y fecha, la presentación y creatividad, la información (contraste de distintas fuentes, contenido, síntesis y análisis), la expresión escrita, así como la caligrafía y ortografía, la comprensión de los contenidos desarrollados, el grado de interés demostrado, la capacidad de reflexionar y extraer conclusiones y opiniones, el uso de un lenguaje científico acorde con los aspectos y conclusiones más significativas del trabajo realizado, y el grado de adecuación de los contenidos al objeto del tema.

- **Trabajo diario**
    - Se valorará la realización de las tareas que se vayan proponiendo a lo largo de las sesiones, tanto individuales como en grupo, para realizar en el aula o en casa. Dichas tareas se valorarán mediante la observación y corrección diaria en el aula o la revisión del cuaderno de trabajo del alumno/a.

- Se tendrán en cuenta criterios tales como la realización de las actividades en los tiempos adecuados, la presentación y la expresión escrita, así como lo caligrafía y ortografía y el uso adecuado del lenguaje científico. También se tendrá en cuenta el grado de interés demostrado en la correcta ejecución de la tarea y en la corrección, cuando sea preciso.

- **Trabajo en equipo**.
  - Si el trabajo se ha realizado en equipo, el resultado nos da una idea sobre la capacidad de los componentes para trabajar en grupo, es decir, su organización, responsabilidad, tolerancia mutua, disciplina interna, grado de participación, capacidad de cooperación, etc.

- **El cuaderno de trabajo**
  - El cuaderno de trabajo estará siempre sujeto a revisión. Es obligatorio llevar el cuaderno de trabajo a las clases.
  - Cada profesor indicará en las primeras sesiones de curso el modo de organizarlo. En el deben quedar reflejadas todas las fases de los trabajos encomendados: presentación, documentación, desarrollo, conclusiones, también deben anotarse los apuntes tomados en clase y todo tipo de actividades realizadas: ejercicios, problemas, resúmenes, esquemas, comentarios de texto, conclusiones, prácticas de laboratorio, etc.
  - Del cuaderno de trabajo se podrá obtener información sobre la expresión escrita, la comprensión y el desarrollo de actividades, el uso de fuentes de información, los hábitos de trabajo, la organización, el grado de interés en la materia, etc.
  - Con respecto al cuaderno de clase se valorarán distintos aspectos, tales como la presentación, limpieza y orden, la comprensión, la expresión escrita y la ortografía, la capacidad de recoger los aspectos teóricos en forma de apuntes de clase, la capacidad de reflexión y extracción de conclusiones mediante el uso adecuado de la información, las actividades realizadas y correcciones oportunas, el hábito de trabajo, y el grado de actualización.

- **Observación directa en el aula, en el laboratorio y en las actividades complementarias y extraescolares**
  - El seguimiento del trabajo del alumno en el aula lo realizará cada profesor durante las sesiones lectivas mediante anotaciones en cuaderno del profesor. Nos dará información sobre el hábito de trabajo, el cuidado y respeto por el material, el respeto y tolerancia hacia los demás, el interés hacia la asignatura, el grado de comprensión, sensibilidad, etc.
  - En cuanto al trabajo en el laboratorio se valorará la pulcritud, rigor y uso adecuado de instrumentos y materiales, así como de los distintos métodos necesarios para la resolución del problema planteado, y el seguimiento de las normas de laboratorio.
  - También se tomará nota y se valorará especialmente la actitud de cada alumno/a en las actividades complementarias y extraescolares. Se realizará un seguimiento similar al del aula y el laboratorio y se valorará especialmente el respeto hacia las personas que colaboran en estas actividades y entre ellos, el cuidado y sensibilidad con el entorno, etc.

- **Autoevaluación y coevaluación.**

  Estos dos procedimientos buscan que el alumnado conozca y valore tanto su proceso de aprendizaje como el de sus compañeros y compañeras. De esta forma, se desarrolla la capacidad de autocrítica, se fomentan valores como la responsabilidad y se mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes:

- **Pruebas objetivas**: Según la puntuación asignada a cada cuestión de la prueba, mediante una escala de valoración
- **Cuaderno del profesor**: En él se realizarán las anotaciones pertinentes, no sólo respecto a la adquisición de los contenidos sino también a las incidencias que puedan ir ocurriendo en el aula y tengan repercusión en la evaluación del alumnado, como realización del trabajo diario, participación, pulcritud en las tareas, etc. Es un instrumento útil para la observación diaria del trabajo en el aula y en el laboratorio.
- **Rúbricas de evaluación:** Es un instrumento sencillo, modificable en función de la experiencia, y que permite valorar objetivamente el trabajo personal del alumno o alumna. Evalúa las tres destrezas: saber, saber hacer y saber ser. Se utilizará para evaluar los diferentes procedimientos propuestos como, por ejemplo, las producciones del alumnado tales como exposiciones orales, trabajos de investigación, informes de laboratorio, etc.
- **Listas de comprobación o de cotejo, escalas de valoración, etc:** Instrumentos que evalúan las tres destrezas: saber, saber hacer y saber ser. Se utilizarán para evaluar cuantitativa y cualitativamente el trabajo en equipo, el trabajo en el laboratorio y el trabajo diario en el aula ordinaria. También se podrán utilizar para la autoevaluación y coevaluación del alumnado. En este último caso también se podrán usar otros instrumentos como la diana de evaluación o la escalera de metacognición.
- **Cuestionarios de autoevaluación y coevaluación**
- **Otros que puedan ir incorporándose durante el desarrollo del curso**

Mediante los procedimientos e instrumentos de evaluación descritos se valorará el grado de adquisición de los criterios de evaluación con la ponderación que se indica en los siguientes apartados de esta programación.

Criterios de evaluación

A continuación, se establecen los criterios de evaluación ponderados y asociados a uno o más procedimientos e instrumentos de evaluación tal y como consta en el punto 5 de la *Resolución de 1 de diciembre de 2022, de la Consejería de Educación, por la que se aprueban instrucciones sobre la evaluación, la promoción y la titulación, según corresponda, de las etapas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Procedimientos de evaluación	Ponderación
1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	Pruebas objetivas	10
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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo	Pruebas objetivas	10

argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.		
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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	Pruebas objetivas	10
2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	Actividades	3
2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	Actividades	3
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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	Actividades	3
3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando el método científico en la explicación de fenómenos biológicos y geológicos y la realización de predicciones sobre estos.	Actividades	3
3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada evitando sesgos.	Actividades	3
3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	Actividades	3
3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	Actividades	3
3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	Actividades	3
4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	Pruebas objetivas	10
4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	Pruebas objetivas	10
5.1. Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve, biodiversidad y	Pruebas objetivas	10

funcionamiento de sus ecosistemas, y factores socioeconómicos.		
5.2. Proponer y valorar los beneficios para la sociedad de llevar un modo de vida acorde con el desarrollo sostenible y saludable, analizando y proponiendo de forma argumentada las acciones que pueden llevarse a cabo para mejorar la calidad del medio ambiente y la salud individual y colectiva.	Actividades	3
6.1. Deducir y explicar la historia geológica de una zona geográfica identificando sus elementos más relevantes a partir de cortes, mapas y otros sistemas de información geológica y utilizando el razonamiento, los principios geológicos básicos (horizontalidad, superposición, actualismo, etc.) y las teorías geológicas más relevantes, y relacionarlo con el relieve originado por la dinámica de los factores geológicos internos y externos.	Pruebas objetivas	10
6.2. Reflexionar sobre los riesgos geológicos y las actividades humanas que tienen influencia en las catástrofes naturales, y proponer mejoras en las formas de actuación frente a ellas, valorando la importancia de mantener un compromiso con el medio ambiente para el desarrollo seguro, sostenible e igualitario de la humanidad.	Actividades	3

* El procedimiento de evaluación "producciones del alumnado" hace referencia a todos los procedimientos de evaluación descritos en el apartado correspondiente de esta programación, con excepción de las pruebas objetivas. La ponderación de cada una de estas producciones se indicará al alumnado en cada momento a lo largo del curso.

Criterios de calificación

Los siguientes criterios de calificación se establecen en base a las indicaciones dadas en la *Resolución de 1 de diciembre de 2022, de la Consejería de Educación, por la que se aprueban instrucciones sobre la evaluación, la promoción y la titulación, según corresponda, de las etapas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, de aplicación en el año académico 2022-2023 en tanto no se apruebe el desarrollo reglamentario previsto en la normativa curricular autonómica derivada de la aprobación de la LOMLOE.*

En el punto 5 "Procedimiento, instrumentos de evaluación y criterios de calificación" de dicha resolución se establece que **"***los criterios de calificación son la ponderación de los criterios de evaluación*" y que "*todos los criterios de evaluación deberán estar asociados a uno o más procedimientos e instrumentos de evaluación, de tal forma que se valoren todos ellos a lo largo del ciclo en Educación Infantil o en Educación Primaria o del curso en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato*"

En base a esas instrucciones establecemos los siguientes criterios de calificación:

Competencias específicas	**1**			**2**			**3**					**4**		**5**		**6**			
Criterios Evaluación	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**2.1**	**2.2**	**2.3**	**3.1**	**3.2**	**3.3**	**3.4**	**3.5**	**4.1**	**4.2**	**5.1**	**5.2**	**6.1**	**6.2**	**Suma**	%
PONDERACIÓN	**10**	**10**	**10**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**10**	**10**	**10**	**3**	**10**	**3**	**100**	100
Pruebas objetivas	10	10	10									10	10	10		10		**70**	**70**
Producciones del alumnado				3	3	3	3	3	3	3	3				3		3	**30**	**30**

En el caso de que algún alumno o alumna copiara en una prueba escrita, un trabajo, o en cualquier

actividad de las propuestas, tanto de sus compañeros como utilizando cualquier otro medio, incluyendo la inteligencia artificial (IA) esa actividad se calificará con la mínima nota y no podrá ser objeto, de forma individualizada de recuperación posterior; la recuperación sólo se realizará, en su caso, cuando se establezca la nota global de la evaluación, si es que, como consecuencia de esa conducta inadecuada, la suspendiera.

EN CADA EVALUACIÓN

La evaluación a lo largo del curso se dividirá en tres y cada una de ellas abarcará, aproximadamente, un periodo trimestral. En cada evaluación, los alumnos obtendrán una valoración numérica que se traducirá en una calificación cualitativa y orientativa. La correspondencia será la siguiente:

- Sobresaliente: desde el 9 (inclusive)
- Notable: desde el 7 (inclusive)
- Bien: desde el 6 (inclusive)
- Suficiente: desde el 5 (inclusive)
- Insuficiente: hasta el 4,9

En los casos que se considere adecuado, el profesorado podrá acogerse al redondeo de decimales hacia el número entero más próximo

Si la calificación es de insuficiente el alumno o alumna deberá realizar actividades de refuerzo para poder recuperar los aprendizajes no alcanzados y poder adquirir a final de curso las competencias necesarias para poder titular.

RECUPERACIÓN ORDINARIA: ALUMNADO QUE NO HA SUPERADO ALGUNA EVALUACIÓN

La recuperación de la evaluación consistirá en una prueba escrita y/o en la realización de actividades, de acuerdo a los aprendizajes no alcanzados en la evaluación.

Se realizará una prueba escrita de recuperación después de la evaluación y/o se les facilitarán actividades o trabajos de recuperación dependiendo de las partes que cada alumno/a tenga que recuperar. Estos alumnos/as contarán con el asesoramiento individualizado del profesor.

Las pruebas de recuperación serán semejantes a las pruebas realizadas durante la evaluación y estarán de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos para que el alumno o alumna puedan obtener una calificación positiva.

La nota de la evaluación una vez realizada la recuperación se establecerá de acuerdo a los siguientes criterios:

- Cuando la evaluación negativa sea debida a la no superación de las pruebas escritas, se llevará a cabo una prueba de recuperación específica, que versará sobre los criterios de evaluación correspondientes a ese trimestre y no alcanzados. En este caso, el 70% de la nota de la evaluación corresponderá a la calificación obtenida en dicha prueba, y el 30% restante a la que tenía en la evaluación en el resto de los apartados.
- Cuando la evaluación negativa sea debido a la no entrega (o entrega deficiente) de alguno de los informes o trabajos, deberá volver a realizar los mismos y entregarlos en el plazo señalado por el profesor/a. En este caso el 30% de la nota de la evaluación corresponderá a la calificación de las actividades y el 70% restante a la que tenía en la evaluación en las pruebas escritas.

- Cuando la evaluación negativa se deba tanto a la no superación de las pruebas escritas como a la no entrega (o entrega deficiente) de alguno de los informes o trabajos, deberá volver a realizar los trabajos y entregarlos en el plazo señalado por el profesor/a. Además, deberá llevar a cabo una prueba de recuperación específica que versará sobre los criterios de evaluación correspondientes a ese trimestre y no alcanzados. En este caso, el 70% de la nota de la evaluación corresponderá a la calificación obtenida en dicha prueba, y el 30% restante a los trabajos entregados durante la evaluación y la recuperación.

CALIFICACIÓN FINAL: CONVOCATORIA ORDINARIA DE JUNIO

La calificación de la evaluación final de junio será la nota resultante de realizar la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Si aprobó las evaluaciones sin necesidad de recuperarlas, se toma como nota la de la evaluación.
- Si suspendió la evaluación y la recuperó, se toma como nota la de recuperación.
- Si suspendió la evaluación y no la recuperó, se tomará la mayor nota de las dos.

Una vez realizada la media aritmética, la nota resultante se traducirá a la valoración cuantitativa del mismo modo que en cada evaluación.

4.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE CARÁCTER EXCEPCIONAL ANTE LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema de evaluación a aplicar al alumnado que llegue al límite de faltas de asistencia para aplicar la evaluación continua, consistirá en la realización de una prueba escrita sobre los criterios de evaluación especificados en cada unidad, y de actividades sobre los contenidos trabajados en el aula.

Los criterios de calificación serán:

- **Prueba escrita: 70%** de la calificación de la evaluación.
- **Actividades: 30%** de la calificación final de la evaluación.

5.MEDIDAS DE ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES QUE SE VAYAN A APLICAR

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco basado en la investigación científica de las neurociencias para el diseño de una práctica educativa diversa que permita a todas las personas adquirir conocimiento, habilidades y motivación para aprender.

La LOMLOE impulsa un proceso de transformación profundo del sistema educativo y traza una ruta para transitar, hacia una educación de calidad en la que todas y todos los estudiantes, sin exclusión, puedan participar y progresar en el aprendizaje y en su desarrollo integral.

Nuestro departamento incorporará los 3 principios del DUA para atender a la diversidad presente en todo nuestro alumnado. Estos principios son los siguientes:

- **Principio I: Proveer Múltiples medios de Representación** (el qué del aprendizaje). Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta. Por ejemplo, aquellos con discapacidad sensorial (ceguera o sordera),

dificultades del aprendizaje, diferencias lingüísticas o culturales, y otros que pueden requerir maneras distintas de abordar el contenido. Otros, simplemente, pueden captar la información más rápido o de forma más eficiente a través de medios visuales o auditivos que con el texto impreso. Además, el aprendizaje y la transferencia del aprendizaje ocurre cuando múltiples representaciones son usadas, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos. En resumen, no hay un medio de representación óptimo para todos los estudiantes; por lo que proveer diferentes opciones de representación es importante.

- **Principio II: Proveer Múltiples medios de Acción y Expresión** (el cómo del aprendizaje). Los estudiantes difieren en las formas en que pueden navegar por un entorno de aprendizaje y expresar lo que saben. Por ejemplo, las personas con alteraciones significativas del movimiento, aquellos con dificultades en las habilidades estratégicas y organizativas (dificultades de la función ejecutiva), los que presentan barreras con el idioma, etc., se aproximan a las tareas de aprendizaje de forma muy diferente. Algunos pueden ser capaces de expresarse bien con el texto escrito, pero no con el habla y viceversa. También hay que reconocer que la acción y la expresión requieren de una gran cantidad de estrategia, práctica y organización, y éste es otro aspecto en el que los estudiantes pueden diferenciarse. En realidad, no hay un medio de acción y expresión óptimo para todos los estudiantes; por lo que proveer diferentes opciones para la acción y la expresión es esencial.
- **Principio III: Proveer múltiples formas de Implicación** (el porqué del aprendizaje). El afecto representa un elemento crucial para el aprendizaje, y los estudiantes difieren notablemente en los modos en que ellos pueden ser comprometidos o motivados para aprender. Hay una variedad de fuentes que pueden influir en la variación individual en el afecto, incluyendo la neurología, la cultural, la relevancia personal, la subjetividad y el conocimiento previo, junto con otra variedad de factores. Algunos se interesan mucho con la espontaneidad y la novedad, mientras que a otros les desinteresan e incluso les asustan estos factores, prefiriendo la estricta rutina. Algunos prefieren trabajar solos, otros prefieren trabajar con los compañeros. En realidad, no hay un tipo de compromiso óptimo para todos los estudiantes en todos los contextos; por lo que proveer múltiples opciones para comprometerse es fundamental.

5.1. Medidas para que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo

Se detallan en el punto 5.3.

5.2. Medidas de carácter ordinario

Hay una hora a la semana de desdoble de prácticas de laboratorio en los tres grupos de 4º ESO.

Tipología	Grupos implicados	Nº sesiones	Responsables	Coordinación y seguimiento
Desdoble prácticas de laboratorio	4º ESO BIO 1	1	Ruth María Díez Robles	Reuniones del Departamento, REDES y evaluaciones.
	4º ESO BIO 2	1	Elena Carolina Alonso Menéndez	
	4º ESO BIO 3	1	María Adela Fernández Huerta	

5.3. Medidas de carácter singular

Todas ellas se llevarán a cabo en colaboración y siguiendo las directrices del Departamento de Orientación. Las medidas que se llevarán a cabo son las siguientes:

- Plan de trabajo Individualizado con adaptaciones significativas de los elementos del currículo para el alumnado NEE que tenga un desfase curricular significativo.
- Plan de Trabajo Individualizado (adaptaciones temporales de acceso) para el alumnado de incorporación tardía o que presente otras circunstancias (como desconocimiento de la lengua castellana), de manera que se eviten desigualdades derivadas de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, étnicos o de otra índole.
- Adaptaciones metodológicas para el alumnado con necesidades específicas de aprendizaje.
- Enriquecimiento del currículo para alumnado con altas capacidades intelectuales, cuando se considere conveniente.
- Plan específico personalizado para el alumnado que no promocione. Se especifica al final de este apartado.
- Plan de Trabajo Individualizado para el alumnado con problemas de salud y la colaboración, si fuese preciso, con Aulas Hospitalarias.

A continuación, se detalla el alumnado de cada grupo con necesidades específicas de apoyo educativo durante el presente curso:

4º ESO BIO 1	4º ESO BIO 2	4º ESO BIO 3
		1 ESPEC-EC 1 ANP*

*Alumnado que no promociona

Medidas de refuerzo educativo

En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o de una alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, con especial seguimiento de la situación de alumnado con necesidades educativas especiales, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise. Podrán contemplarse algunas de estas medidas:

- Adaptación de actividades y tareas con materiales complementarios o alternativos, graduados en dificultad.
- Refuerzo en contenidos básicos y esenciales con revisión sistemática de conceptos previos necesarios para avanzar.
- Ofrecer un espacio para resolver dudas, orientar al estudio y hacer seguimiento personal.
- Facilitar tiempos adicionales en actividades evaluables o en clase.

- Facilitar un buen entorno de trabajo en los grupos cooperativos.
- Ubicarlo físicamente en el aula en posiciones favorables para su proceso de aprendizaje.
- Establecer objetivos concretos y ajustados al ritmo de aprendizaje.
- Programar actividades personalizadas con seguimiento periódico.
- Coordinación con el profesorado de otras materias y del departamento de Orientación para adoptar estrategias comunes.
- Orientación sobre hábitos de estudio y organización: técnicas de estudio, planificación del tiempo, organización de materiales, etc.
- Refuerzo positivo y motivacional: establecer metas alcanzables, reconocimiento de progresos y retroalimentación constructiva.
- Favorecer la Implicación de las familias estableciendo una comunicación fluida sobre el progreso y pautas para apoyar el aprendizaje.

Plan específico personalizado para alumnado que no promocione

El plan específico personalizado para alumnado que no promociona es diferente para cada alumno/a, no obstante, distinguimos 3 tipos en función de si ha superado la materia de Biología y Geología o no, y en este caso del motivo principal de ello.

- Tipo 1: no supera la materia por falta de hábitos de estudio. En este caso se le hará un seguimiento del plan específico, pero al no haber realizado ni las actividades ni los trabajos y/o haber faltado a clase, no necesita actividades ni contenidos novedosos.
- Tipo 2: no supera la materia por dificultades de aprendizaje. En este caso, además del seguimiento del plan específico se podrán repetir los trabajos y las actividades ya realizadas, intentando diversificar las metodologías. Si se considera oportuno se le podrá asignar un alumno/a guía.
- Tipo 3: supera la materia. En este caso, se le hará el seguimiento del plan específico, pero no se le hará repetir los trabajos y las actividades ya realizadas con éxito. Si se considera oportuno podrá realizar la función de alumno/a guía de otros o animarle a que participe activamente en la fase de conocimientos previos o realice exposiciones de las partes que más dominaba, siempre de manera voluntaria.

El plan específico que se aplique en cada caso será objeto de revisión en las reuniones de departamento.

6. PROGRAMAS DE REFUERZO PARA RECUPERAR LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS CUANDO SE TITULE CON EVALUACIÓN NEGATIVA EN LA MATERIA

No hay ningún programa de refuerzo, ya que se adquiere el título de ESO.

7. CONCRECIÓN DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO

7.1. PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el Plan Lector, Escritor e Investigador del Centro se realizarán las siguientes

actividades:

- Lecturas comprensivas complementarias al libro de texto: textos de periódicos, libros, revistas, páginas web, etc. relacionados con la materia.
- Realización de trabajos de investigación sencillos.

7.2. PROGRAMA HABLE

El departamento de Biología y Geología participa en el programa bilingüe en 1º ESO, donde se imparte la materia "Biology and Geology" en un grupo mixto formado por 25 alumnas/os de 1º ESO C y D.

7.3. PLAN DE CONVIVENCIA

Las profesoras del Departamento de Biología y Geología aplicarán el Plan de Convivencia del centro cuando sea preciso, colaborando en todo momento con el resto de la comunidad educativa con el fin de mejorar la convivencia tanto en el aula como fuera de ella.

7.4. PLAN DE DIGITALIZACIÓN

El Plan de Digitalización del Centro toma como referencia el **Marco Europeo de Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes** (*DigCompOrg*) desarrollado por el Centro Común de Investigación (JRC, Joint Research Centre), de la Comisión Europea. En la LOMLOE se concede un papel central al desarrollo de la competencia digital. No sólo se trata de desarrollar esta competencia a través de contenidos específicos, sino también de forma transversal en todas las áreas.

Por ello, se utilizarán los recursos digitales del centro siempre que se considere necesario y haya disponibilidad, con preferencia para las tabletas A5 para su uso en el aula y las tabletas SURFACE en la biblioteca, que es un espacio que favorece el trabajo colaborativo.

También se usarán las plataformas digitales corporativas del centro como Campus Aulas Virtuales y especialmente Microsoft Office 365 con aplicaciones como Outlook, Teams, Forms, etc, tanto para compartir información y recursos entre los miembros del Departamento como para trabajar con los alumnos o comunicarse con las familias. Para esto último también se utilizará la aplicación Tokapp School.

7.5. PROGRAMA DE FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO

Los profesores y profesoras del departamento de Biología y Geología, a lo largo del curso escolar 2025-26 participarán en diversos cursos de formación organizados por el CPR de Oviedo o por otras entidades.

Además, algunos de los profesores y profesoras del Departamento de Biología y Geología colaboran en proyectos del Centro y participan en las actividades de formación que se proponen desde ellos:

- Ruth Díez Robles: participa en el Proyecto de Radio Voces del Clarín, en el Proyecto Medioambiente / Huerto escolar y en el Proyecto de Biblioteca.
- Inmaculada López Granja: participa en el Proyecto Medioambiente /Huerto escolar
- Carolina Alonso: participa en la comisión para el desarrollo, gestión, organización del

proyecto y la selección del alumnado del Proyecto Erasmus + y en el Programa de Banco de Libros.

El hecho de que algunas profesoras del departamento estén involucradas en diferentes proyectos facilita la comunicación y el desarrollo de colaboraciones entre ellos.

Además, el Departamento de Biología y Geología colabora puntualmente con otros proyectos de centro, por ejemplo:

- Asistencia con grupos a charlas propuestas por el grupo de Biblioteca que se consideran de interés para la materia impartida por el Departamento.
- Participación de las profesoras del departamento en la divulgación de actividades propuestas por los distintos proyectos del centro y facilitación de la asistencia del alumnado a esas actividades.
- Uso didáctico del huerto escolar, especialmente para 1º ESO
- Otros que vayan surgiendo a lo largo del curso escolar.

8.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y/O EXTRAESCOLARES

8.1. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

La programación queda abierta a todas aquellas actividades, convocadas a lo largo del curso escolar, por las diferentes entidades educativas, que puedan realizarse cumpliendo la normativa sanitaria vigente. Entre otras, se plantearán las siguientes actividades:

- Participación en la **Semana de la Ciencia** a través de los talleres y charlas ofertados por la Universidad de Oviedo para ampliar y aplicar los conocimientos científicos a la realidad científica. Noviembre de 2023
- Charlas de contenido científico impartidas por profesores de la Universidad de Oviedo o de profesionales que trabajen en ámbitos de interés para las materias impartidas.
- Participación en concursos o certámenes que surjan a lo largo del curso y que se consideren de interés.
- También se podrán realizar actividades complementarias y/o extraescolares en colaboración con el Proyecto de Medioambiente/Huerto escolar, el Programa Bilingüe y los demás proyectos del centro.
- Salidas a los alrededores del centro durante el horario lectivo para conocer aspectos relevantes de la fauna, flora y geología del entorno.

8.2. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Se realizará una de estas actividades:

- Visita al Museo Jurásico de Asturias (MUJA) y a las huellas de dinosaurio en la playa de La Griega, Colunga. Segundo trimestre, toda la mañana.
- Yincana geológica en la playa de Antromero (Gozón). Segundo trimestre, toda la mañana.

9. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

9.1.METODOLOGÍA

Con el fin de ajustarse al nivel competencial inicial del alumnado, se secuenciará la enseñanza de manera que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos. Para ello, se facilitará la construcción de aprendizajes significativos estableciendo relaciones entre los nuevos saberes y las experiencias y conocimientos previos mediante el trabajo individual y en pequeños y grandes grupos fomentando el aprendizaje cooperativo y el reparto equitativo de las tareas.

Las actividades que impliquen la búsqueda de información y su posterior exposición en el aula favorecerán el debate y la discusión, facilitando que el alumnado aprenda a seleccionar, organizar, estructurar y transmitir la información, contribuyendo así a consolidar las destrezas comunicativas y las relacionadas con el tratamiento de la información.

El interés de los alumnos y las alumnas hacia la ciencia se potenciará al enfrentarse a situaciones y a fenómenos próximos que le permitan relacionar los aprendizajes con su utilidad práctica y percibir que los conocimientos son aplicables a situaciones concretas y cercanas.

Los medios de comunicación tratan a diario multitud de temas de carácter biológico o geológico, como el genoma humano, el cáncer, la investigación con células madre, las inmunodeficiencias, la pandemia y otras enfermedades infecciosas, las vacunas, el cambio climático, la conservación de la naturaleza y la biodiversidad, la protección de la flora y la fauna, la existencia de agua en otros planetas, los recursos (mineros, energéticos, forestales, pesqueros, etc.), el desarrollo sostenible, los riesgos naturales (terremotos, volcanes, inundaciones, etc.), los vertidos contaminantes o las plagas, entre otros, que requieren un conocimiento científico básico. Este hecho constituye un recurso didáctico en sí mismo, ya que es útil para despertar en los alumnos y las alumnas la motivación por comprender cómo funciona el mundo que nos rodea y el tipo de respuestas que ofrece la ciencia a los nuevos desafíos de la sociedad actual. Por otro lado, mediante el análisis de estas noticias se fomenta el gusto por la lectura, al mismo tiempo que se trabajan destrezas necesarias para el desarrollo de la comunicación lingüística.

La metodología debe tener en cuenta propuestas y modelos organizativos que, generalizados al contexto de aula, permitan la presencia, la participación y el aprendizaje de todo el alumnado. Por ello, se debe buscar la personalización de la respuesta educativa, teniendo en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Este diseño se basa en tres principios que contempla múltiples formas de implicación o motivación para la tarea (por qué se aprende), múltiples formas de representación de la información (el qué se aprende) y múltiples formas de expresión del aprendizaje (cómo se aprende), de manera que se conecte con los centros de interés del alumnado, así como con la programación multinivel de saberes básicos del área.

Para atender a la gran diversidad de intereses, capacidades, ritmos de aprendizaje y necesidades del alumnado se podrán utilizar diferentes recursos (bibliográficos, audiovisuales, informáticos, laboratorios, modelos, simulaciones virtuales, contactos con el entorno) y tipos de actividades.

Es importante concienciar al alumnado de su papel activo, autónomo y consciente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de la importancia del trabajo regular. Por eso, se fomentará la participación del mismo tratando de incrementar su motivación por el aprendizaje. Para ello, las Tecnologías de la Información y la Comunicación son herramientas útiles al estar el alumnado altamente motivado por las mismas y favorecer el acceso a una mayor cantidad de información.

La ciencia es una actividad eminentemente práctica, además de teórica; lo que hace que el laboratorio y el trabajo de campo sean elementos indispensables. El objetivo fundamental de estos trabajos prácticos es fomentar una enseñanza más activa, contextualizada, participativa e individualizada, donde se impulse el método científico y el espíritu crítico, se desarrollen

habilidades experimentales y se despierte la curiosidad, la creatividad y el gusto por cuestiones de ciencia.

En definitiva, toda esta metodología tiene como objetivo que nuestro alumnado adquiera las competencias necesarias para adaptarse a un mundo que está cambiando rápidamente y que muestra múltiples interconexiones. La materia de Biología y Geología va a incidir en el entrenamiento de todas las competencias de manera sistemática haciendo hincapié en los descriptores más afines al área, de la manera que se expone a continuación:

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

La Competencia en comunicación lingüística (CCL) es un objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida. La materia de Biología y Geología contribuirá a su desarrollo desde la lectura de textos de divulgación científica, la producción de textos orales y escritos, la realización de tareas que impliquen la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además, supone una dinámica de trabajo colaborativa que fomenta el uso del diálogo como herramienta para la resolución de conflictos.

Los descriptores que priorizaremos a lo largo de las unidades didácticas serán los siguientes:

- ✓ Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.
- ✓ Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- ✓ Mantener una actitud favorable hacia la lectura.
- ✓ Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.

Competencia plurilingüe (CP)

La Competencia Plurilingüe (CP) implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Es muy importante el entendimiento entre las diferentes lenguas para la transmisión del conocimiento, y así el uso del latín en la nomenclatura binomial para nombrar las especies se ha utilizado universalmente. En un escenario como el actual en que las noticias científicas son de gran actualidad e importancia, es importante poder utilizar las fuentes originales con independencia del idioma en el que se haya redactado, aunque la hegemonía es mayoritariamente del inglés. La materia de Biología y Geología contribuirá a la adquisición de esta competencia mediante la lectura o visionado de vídeos en versión original cuando sea posible.

Los descriptores que priorizaremos a lo largo de las unidades didácticas serán los siguientes:

- ✓ Reconocer la importancia que tuvo el latín como lenguaje de la ciencia durante muchos años y su utilidad en la actualidad para nombrar a las especies en todo el mundo.
- ✓ Escribir correctamente los nombres y expresiones latinos.

- ✓ Reconocer la importancia del inglés como lenguaje de la ciencia en la actualidad.
- ✓ Escribir y pronunciar correctamente los nombres de científicos extranjeros.
- ✓ Reconocer la importancia del latín y del griego, presentes en muchos términos científicos, conocer el significado de los prefijos y/o sufijos más comunes.

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

Vivimos en una sociedad en la que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana en general. Es esencial acceder a los conocimientos científicos porque nos permiten explorar el potencial de la naturaleza, sin dañarla y respetando nuestro planeta. Igualmente, el conocimiento científico nos ayuda a tener un control sobre la selección y el uso de la tecnología que se utiliza en nuestro día a día. La Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM) aproxima al alumnado al mundo físico contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico razonado, capacitando a las personas para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas. La materia de Biología y Geología ayudará a fomentar el respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio e interpretación de los sistemas biológicos y geológicos, y la realización de actividades de investigación o experimentales a través del uso del método científico pueden ser útiles para un posterior desarrollo de acciones encaminadas a mejorar la salud física, mental y el medio ambiente que nos rodea.

El método científico va a ser un elemento importante dentro de esta área, por lo cual, trabajaremos con aspectos relacionados que tengan que ver con la adquisición de herramientas que posibiliten el buen desempeño del alumnado en la materia. Los descriptores que trabajaremos fundamentalmente serán:

- ✓ Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- ✓ Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
- ✓ Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
- ✓ Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.
- ✓ Respetar y preservar la vida de los seres vivos de su entorno.
- ✓ Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.
- ✓ Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.

Competencia digital (CD)

La Competencia Digital (CD) implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, evitando la infoxicación y asumiendo así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades experimentales y de investigación. En la materia de Biología y Geología el uso de diversas páginas web, aplicaciones y programas, como los laboratorios virtuales, permiten al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y conocer las principales aplicaciones utilizadas para la elaboración de diferentes tareas individuales, cooperativas o colaborativas, de una forma segura y creativa.

La sociedad en la que vivimos crea la necesidad de trabajar de manera transversal esta competencia. Para ello, en esta área, trabajaremos los siguientes descriptores:

- ✓ Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.
- ✓ Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.
- ✓ Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

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

La materia de Biología y Geología contribuirá al desarrollo de la Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA) al fomentar un estilo de vida saludable y orientado al futuro, clave para el aprendizaje a lo largo de la vida. El conocimiento y la comprensión de los principales factores de riesgo y protección para la salud pueden ayudar a aumentar la responsabilidad individual y consolidar unos hábitos de vida saludable, tanto a nivel físico, psicológico y social, en una etapa como la adolescencia, en la que la persona se encuentra aún en pleno desarrollo físico, cognitivo, emocional y social. El carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la realización de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores, siendo conscientes de lo que saben y lo que no, mediante un proceso reflexivo. Para ello, es importante pensar antes de actuar, trabajando así las estrategias de planificación y evaluando el nivel competencial inicial para poder adquirir de manera coherente nuevos conocimientos. Esta competencia se desarrolla también mediante el trabajo cooperativo fomentando un proceso reflexivo, con la puesta en práctica de estrategias metacognitivas que permitan la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementando la autoestima del alumno o la alumna.

Para conseguir todo esto entrenaremos los siguientes descriptores:

- ✓ Reconocer e incentivar hábitos de vida saludable, razonando los fundamentos científicos de dichos hábitos
- ✓ Diferenciar el trabajo experimental de otro tipo de trabajos
- ✓ Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.

- ✓ Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje.
- ✓ Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- ✓ Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- ✓ Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

Competencia ciudadana (CC)

La Competencia Ciudadana (CC) supone utilizar los conocimientos apropiados para interpretar y analizar problemas sociales, aportar posibles soluciones, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente. La materia de Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de seres vivos y con el entorno, fomentando el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030. Además, en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación se favorece la adquisición de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía. Se promoverá el trabajo cooperativo y la igualdad de oportunidades, destacando el trabajo de grandes científicos y científicas. Los medios de comunicación relacionados con la ciencia nos permiten trabajar el pensamiento crítico fomentando el debate, entendido como herramienta de diálogo.

La sociedad en la que vivimos crea la necesidad de trabajar de manera transversal esta competencia. Para ello, en esta área, trabajaremos los siguientes descriptores:

- ✓ Reconocer los hábitos y acciones compatibles con el desarrollo de un estilo de vida sostenible y el fundamento científico de dichas acciones.
- ✓ Relacionar las aportaciones de la ciencia en general y de la biología y geología en particular para alcazar los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030
- ✓ Destacar el trabajo de científicas y científicos y su relación con la mejora de nuestras condiciones de vida
- ✓ Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- ✓ Incentivar el respeto por las opiniones ajenas, el debate y la búsqueda de estrategias de consenso en los procesos de aprendizaje colaborativo
- ✓ Comunicar lo aprendido al resto de compañeros y/o a la comunidad educativa

Competencia emprendedora (CE)

La Competencia Emprendedora (CE) fomenta en el alumnado el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de realizar, resolver y exponer trabajos. Al presentar la materia de Biología y Geología un bloque dedicado a los proyectos de investigación, la búsqueda y selección de información permite trabajar las capacidades de planificación, organización y decisión, al mismo

tiempo que la asunción de riesgos y sus consecuencias, por lo que suponen un entrenamiento para la vida. A su vez, la elaboración de proyectos tanto de forma individual como grupal les permite identificar sus fortalezas y limitaciones, enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la empatía, la capacidad de negociación y liderazgo democrático, adquiriendo así el sentido de la responsabilidad.

El entrenamiento de habilidades emprendedoras en el diseño de cualquier tarea va a posibilitar una óptima gestión de recursos materiales y personales, por lo que en esta área y en cualquiera, el alumnado crecerá en autonomía, en liderazgo y se verá capaz de acoger con entusiasmo cualquier labor que se le encomiende. Por ello, será importante que se entrenen de forma eficiente y eficaz los siguientes descriptores:

- ✓ Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.
- ✓ Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
- ✓ Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos del tema.
- ✓ Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

La Competencia en Conciencia y Expresiones Culturales (CCEC) permite apreciar y respetar el entorno en que vivimos. El Principado de Asturias cuenta con 7 espacios naturales que son Reserva de la Biosfera. Nuestra geografía está salpicada de espacios verdes que atesoran una flora y fauna que es necesario preservar. Conociendo el patrimonio natural y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la historia, las nuevas tendencias en su gestión y los problemas a los que se ve sometido, se puede entender la base de la cultura asturiana y el alumnado asume la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. En la materia de Biología y Geología se valorará la importancia de las imágenes y las visitas *in situ* como herramientas fundamentales en el trabajo científico, ya que son imprescindibles para conocer, interpretar y respetar el medio y los fenómenos naturales desde una perspectiva científica. La realización de trabajos científicos en diferentes soportes les dará la oportunidad de desarrollar su propia creatividad. Además, y como parte de la educación inclusiva, esta competencia fomenta el respeto y la valoración de la riqueza de la variedad cultural en el aula.

Desde el área de Biología y Geología podemos entrenar aspectos de esta competencia que nos llevan a la adquisición de valores y actitudes que tienen que ver con la interculturalidad, los pensamientos divergentes, las creencias… Por lo que en esta área trabajaremos los siguientes descriptores:

- ✓ Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y de las manifestaciones de creatividad, y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.
- ✓ Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.
- ✓ Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

- ✓ Apreciar la belleza de los paisajes de nuestro entorno, así como de cada uno de los elementos biológicos, geológicos y antrópicos que los forman.

9.2.RECURSOS DIDÁCTICOS

Para concretar las estrategias metodológicas del apartado anterior utilizaremos dos tipos de recursos didácticos: recursos organizativos y recursos materiales.

Recursos organizativos

El espacio y el tiempo son también recursos que deben manejarse para poder concretar la metodología a utilizar y adecuarse a las necesidades de la propia programación y del grupo-aula al que va dirigida la materia. Además del aula ordinaria o de referencia, se utilizarán otros espacios cuando sea posible:

- El laboratorio, para la realización de prácticas.
- El aula de informática, para búsqueda de información en la realización de trabajos de investigación y presentación de esos trabajos.
- La biblioteca, como espacio idóneo para realizar trabajo cooperativo utilizando, cuando proceda, las tabletas para la búsqueda de información y elaboración de trabajos.
- Espacios abiertos, como el jardín del centro o el huerto escolar para la observación directa de las especies animales y vegetales de nuestro entorno más cercano.
- Fuera del centro, lugares de interés desde el punto de vista biológico o geológico que se podrán visitar como actividad complementaria o extraescolar.

Recursos materiales

- Medios visuales y audiovisuales: pizarras y pantallas de proyección para presentaciones, vídeos, etc.
- Medios digitales: ordenadores y tabletas. Empleo de plataformas digitales como Microsoft Office 365 con aplicaciones como Outlook, Teams, Forms, etc. Si el profesor o profesora lo autoriza, podrá utilizarse el teléfono móvil en clase, siempre con fines didácticos.
- Material de laboratorio: lupas binoculares, microscopios, maquetas, material de vidrio, material de disección, etc.
- Material biológico y geológico: especímenes animales y vegetales, rocas, minerales, fósiles
- Material de papelería: cartulinas, rotuladores, etc.

9.3. MATERIALES CURRICULARES.

Dentro de este apartado se incluyen todos los materiales que se pueden utilizar para alcanzar los objetivos mediante las estrategias descritas. Así, utilizaremos diferentes recursos cómo:

- Libros de texto:
  - 4º ESO: Panadero Cuartero, J.E., Fuente Flórez, M.A. (2022). "Biología y Geología 4º ESO. Proyecto 5 etapas". ISBN: 97-84-696-3406-6. BRUÑO
- Fichas de trabajo con cuestiones, esquemas, retos, claves de identificación, problemas, etc. proporcionadas por la editorial o de elaboración propia.
- Guiones de prácticas de laboratorio.

- Materiales visuales y audiovisuales: láminas didácticas, presentaciones, fotografías, vídeos, diapositivas, audios, etc.
- Lecturas complementarias tomadas de periódicos, revistas, libros de divulgación científica, páginas de internet, etc.
- Libros y/o direcciones web de consulta.
- Tablas de autoevaluación y coevaluación

10. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Los indicadores de logro complementan la evaluación docente con una serie de ítems que permiten chequear la idoneidad del documento para, desde ella, promover las medidas de mejora que se consideren.

La evaluación será consensuada por los miembros del Departamento, pero con la prevalencia de la valoración realizada por el docente o docentes implicados. Se llevarán a cabo las modificaciones sobre el documento de aquellos aspectos calificados con una evaluación negativa.

Los indicadores de logro se evaluarán de la siguiente manera:

INDICADOR	GRADO DE ADQUISICIÓN				OBSERVACIONES/ PROPUESTAS DE MEJORA
	1 Insuficiente	2 Mejorable	3 Bueno	4 Excelente	
1. Resultados de la evaluación del curso en cada una de las materias, por curso y grupo.					
2. Adecuación de los materiales o recursos didácticos.					
3. Adecuación de la organización y secuenciación de unidades de programación.					
4. Contribución de la metodología y las medidas de atención a la diversidad aplicadas a la mejora de los resultados obtenidos.					
5. Aportación de los departamentos a cada uno de los proyectos y programas de centro					

ANEXO I

<table>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 1
VIAJE AL INTERIOR DE LA CÉLULA</td><td>Temporalización</td><td>1ª evaluación
3 semanas</td><td>Sesiones</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Etapa</td><td>Secundaria</td><td>Curso</td><td colspan="3">4º ESO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Materia</td><td colspan="4">Biología y Geología</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relación interdisciplinar entre áreas</td><td colspan="4">Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura, Informática.</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Situación de aprendizaje nº 1</td><td colspan="4">VIAJE AL INTERIOR DE LA CÉLULA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Intención Educativa</td><td colspan="4">- ¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?
Con está situación de aprendizaje, se pretende desarrollar en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica que les permita conocer cómo funcionan nuestras células y los procesos de división que pueden llevar a cabo, relacionando la meiosis con la reproducción sexual y su importancia para la supervivencia y evolución de las especies. Además, el trabajo en equipo fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA.
¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?
Los productos finales son:
- Cuaderno con esquemas, dibujos y actividades
- Informes de laboratorio
- Trabajo de investigación “Meiosis y reproducción sexual”
- Póster “Ciclo celular”
- Pruebas escritas
- Vídeo: “Teoría endosimbiótica en 1 minuto”</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relación con ODS 2030</td><td colspan="4">Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del siglo XXI:
ODS 3. Salud y bienestar
ODS 5. Igualdad de género</td></tr>
<tr><td colspan="6">CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES</td></tr>
<tr><td>Competencias específicas</td><td colspan="3">Criterios de evaluación</td><td colspan="2">Descriptores del perfil de salida</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competencia específica 1. Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.
CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4</td><td colspan="3">1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.</td><td colspan="2">CCL2, STEM 2, CD2</td></tr>
<tr><td colspan="3">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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.),</td><td colspan="2">CCL1, CCL5, STEM4, CD3</td></tr>
</table>

	exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 3. *Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.* CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3	3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando el método científico en la explicación de fenómenos biológicos y geológicos y la realización de predicciones sobre estos.	CCL1, STEM2, CD1
	3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada evitando sesgos.	STEM3
	3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	STEM3, CD2
	3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	STEM4, CD2, CE3
	3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, CPSAA3, CC1
Saberes Básicos		
Bloque A. Proyecto científico A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica. A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque C. La célula

C1- Identificación y reconocimiento de la morfología de los orgánulos celulares y su relación con su función biológica.

C2- Las fases del ciclo celular.

C3- La función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.

C4- Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.

Bloque E. La Tierra en el universo

E3- Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra: procedimientos utilizados para reconstruir su origen y evolución.

METODOLOGÍA

☐ Aprendizaje basado en el pensamiento ☐ **Aprendizaje basado en problemas** ☐ Aprendizaje basado en proyectos ☐ Aprendizaje basado en retos ☐Estaciones de aprendizaje ☐ **Aprendizaje cooperativo** ☐ Pensamiento de diseño (Design Thinking)	☐ Aprendizaje – servicio ☐ Aprendizaje por contrato ☐ eLearning ☐ Visual Thinking ☐ Clase invertida ☐ **Gamificación** ☐ Aprendizaje por descubrimiento	☐ Pensamiento computacional ☐ Técnicas y dinámicas de grupo ☐ **Explicación gran grupo** ☐ Centros de interés ☐ Talleres ☐ **Trabajo en laboratorio**

AGRUPAMIENTOS

☐ **Grupos heterogéneos** ☐ Grupos de expertos/as ☐ **Gran grupo o grupo-clase** ☐**Grupos fijos**	☐ **Equipos flexibles** ☐ **Trabajo individual** ☐ Grupos interactivos ☐ Otros……

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso
- **Power Point** - **Fichas con actividades** - **Tarjetas "orgánulos"**	**TAREA 1: LA CÉLULA, LA UNIDAD DE LA VIDA** **(2 sesiones)** Puesto que la célula y sus orgánulos se han estudiado en cursos anteriores, empezamos con una evaluación inicial individual para recordar conceptos. A continuación, en gran grupo, se explicarán aquellos aspectos que necesiten un mayor refuerzo. Cada alumno/a deberá dibujar en su cuaderno una célula procariota, una eucariota animal y una eucariota vegetal y realizar una serie de actividades sobre sus semejanzas y diferencias. Por último, trabajarán en pequeño grupo, a cada uno se le dará unas tarjetas con las que tendrán que

	formar tríos (orgánulo – descripción - función). Por último, resolverán algunas actividades de aplicación de conocimientos, graduadas por dificultad.
- **Material de laboratorio** - **Cebolla** - **Ficha de laboratorio**	**TAREA 2: OBSERVAMOS NUESTRAS CÉLULAS AL MICROSCOPIO (1 sesión)** Sesión práctica de laboratorio, preparación y observación al microscopio de células de la mucosa bucal y de la epidermis de cebolla. Diferenciación de ambos tipos celulares. Al final de la práctica los alumnos entregarán un informe de laboratorio individual o por parejas.
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos cortos** - **Actividades** - **Ordenadores o cartulinas**	**TAREA 3: ¿EN QUÉ CONSISTE EL CICLO CELULAR? (3 sesiones)** En gran grupo, la profesora explicará el ciclo celular y la mitosis, para ello se apoyará en imágenes y vídeos cortos. Las explicaciones se intercalarán con actividades, en pequeño grupo, que se irán corrigiendo a continuación para detectar si el alumnado va siguiendo la explicación, estas actividades irán aumentando en complejidad a lo largo de las sesiones. Por último, cada grupo deberá elaborar un póster en el que se refleje el ciclo celular y las etapas de la mitosis.
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos cortos** - **Actividades** - **Ordenadores**	**TAREA 4: LA MEIOSIS Y LA REPRODUCCIÓN SEXUAL (2 sesiones)** Comenzamos explicando la meiosis en gran grupo incidiendo en las diferencias con la mitosis. Las explicaciones se intercalarán con actividades que el alumnado irá resolviendo en pequeño grupo. Por último, con ayuda del libro de texto, deberán elaborar un pequeño informe en el formato que elijan (presentación, póster, podcast, etc) en el que quede clara la relación de la meiosis con la reproducción sexual y sus ventajas e inconvenientes.
- **Material de laboratorio** - **Cebolla** - **Ficha de laboratorio**	**TAREA 5: OBSERVAMOS LA MITOSIS EN CÉLULAS DE CEBOLLA (1 sesión)** Sesión práctica de laboratorio, preparación y observación al microscopio de células del meristemo apical de la raíz de cebolla, en mitosis. El alumnado deberá aprender a diferenciar las distintas fases del ciclo celular que se pueden observar. Al final se entregará un informe de la práctica, individual o por parejas.
- **Prueba escrita**	**TAREA 6: PRUEBA ESCRITA (1 sesión)**
Actividad voluntaria de ampliación	**RETO: ¿CÓMO SURGIERON LAS CÉLULAS EUCARIOTAS?** Trabajo individual o en pequeño grupo (2 o 3 personas). Cada equipo deberá realizar un vídeo de 1 minuto de duración como máximo hablando de Lynn Margulis y la teoría endosimbiótica.

Procedimientos	Actividad/Producto	Instrumento
• Intercambios orales • Observación diaria • Supervisión y apoyo • Análisis de las actividades y productos del alumnado	• Actividades de cuaderno • Informes de laboratorio • Póster "Ciclo celular" • Trabajo "Meiosis y reproducción sexual" • Reto voluntario ¿Cómo surgieron las células eucariotas? • Pruebas escritas	• Rúbricas • Listas de cotejo • Escalas de valoración • Cuaderno del profesor

VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO

PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que leer noticias, documentos, etc. para desarrollar su trabajo y después tendrán que ser capaces de transmitir sus conclusiones oralmente y/o por escrito.

PLAN DE DIGITALIZACIÓN: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que utilizar los medios informáticos disponibles (ordenadores o tabletas) para buscar información o para presentar sus conclusiones ante sus compañeros en forma de gráficos, tablas, etc.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	
PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES/PRODUCTOS DEL ALUMNADO	
Pruebas escritas 70%	Lista de cotejo
Actividades cuaderno 5%	Lista de cotejo
Informes de laboratorio 5%	Lista de cotejo
Póster "Ciclo celular" 5%	Rúbrica
Trabajo "Meiosis y reproducción sexual" 10%	Rúbrica
Autoevaluación y coevaluación del trabajo cooperativo 5%	Escala de valoración
Trabajo de investigación voluntario: RETO	Podrá incrementar la calificación final de la unidad hasta un 5% más

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 2 GENÉTICA		**Temporalización**	**1ª evaluación 9 semanas**	**Sesiones**	**26**
Etapa: 4º	**Secundaria**	**Curso**	**4º ESO**		
Materia: Biología y Geología		**Biología y Geología**			
Relación interdisciplinar entre áreas		**Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura, Informática.**			
Situación de aprendizaje nº 2		**LA VIDA EN CUATRO LETRAS**			
Intención Educativa		- **¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?** Con está situación de aprendizaje, se pretende desarrollar en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica que les permita conocer para qué sirve el ADN y cómo se transmite de una generación a otra. Además, el trabajo en equipo fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA. **¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?** Los productos finales son: - Cuaderno con esquemas, dibujos y actividades - Informe de laboratorio - Reportaje Severo Ochoa - Trabajo de investigación "One health" - Pruebas escritas - Podcast: mujeres en genética			
Relación con ODS 2030		Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del			

	siglo XXI: ODS 3. Salud y bienestar ODS 5. Igualdad de género ODS 7. Energía limpia y no contaminante ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles

CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 3. *Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.*	3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	STEM3, CD2
	3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	STEM4, CD2, CE3

CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3	3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, CPSAA3, CC1
Competencia específica 4. *Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.* CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4	4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	STEM1, STEM2, CD5, CE1
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM2, STEM3, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4
Competencia específica 5. *Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.* CCL2, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CC3, CE1, CCEC1	5.2. Proponer y valorar los beneficios para la sociedad de llevar un modo de vida acorde con el desarrollo sostenible y saludable, analizando y proponiendo de forma argumentada las acciones que pueden llevarse a cabo para mejorar la calidad del medio ambiente y la salud individual y colectiva.	CCL2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1

Saberes Básicos

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque C. La célula

C1- Identificación y reconocimiento de la morfología de los orgánulos celulares y su relación con su función biológica.

C2- Las fases del ciclo celular.

Bloque D. Genética y evolución

D1- Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.

D2- Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.

D3- Etapas de la expresión génica, características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.

D4- Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad. Descripción de las principales enfermedades genéticas.

D5- Fenotipo y genotipo: definición y diferencias. Las leyes de Mendel sobre la herencia de los caracteres.

D6- Estrategias de resolución de problemas sencillos de herencia genética de caracteres con relación de dominancia y recesividad con uno o dos genes.

D7- 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.

D8- Principales técnicas de la ingeniería genética y sus aplicaciones e impacto en la sociedad.

METODOLOGÍA

☐ **Aprendizaje basado en el pensamiento**	☐ Aprendizaje – servicio	☐ Pensamiento computacional
☐ **Aprendizaje basado en problemas**	☐ Aprendizaje por contrato	☐ **Técnicas y dinámicas de grupo**
☐ Aprendizaje basado en proyectos	☐ eLearning	☐ **Explicación gran grupo**
☐ Aprendizaje basado en retos	☐ Visual Thinking	☐ Centros de interés
☐Estaciones de aprendizaje	☐ **Clase invertida**	☐ Talleres
☐ **Aprendizaje cooperativo**	☐ Gamificación	☐ **Trabajo en laboratorio**
☐ Pensamiento de diseño (Design Thinking)	☐ **Aprendizaje por descubrimiento**	

AGRUPAMIENTOS

☐ **Grupos heterogéneos**	☐ Equipos flexibles
☐ Grupos de expertos/as	☐ **Trabajo individual**
☐ **Gran grupo o grupo-clase**	☐ Grupos interactivos
☐Grupos fijos	☐ Otros……..

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso
- **Libro de texto.** - **Power Point.** - **Vídeos cortos** - **Fruta y material de laboratorio** - **Ficha de laboratorio**	**TAREA 1: ¿DÓNDE SE ALMACENA LA INFORMACIÓN GENÉTICA? (3 sesiones)** En gran grupo y con ayuda de un Power Point se relata la historia del descubrimiento de la estructura del ADN, explicando su estructura y la del ARN, haciendo hincapié en la figura de Rosalin Franklin. Se intercalarán las explicaciones con vídeos cortos y actividades de reconocimiento y análisis de los ácidos nucleicos. Práctica de laboratorio: extracción de ADN de células vegetales (fresa, plátano …). Al final deberán elaborar un informe de la práctica
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos** - **Dossier sobre Severo Ochoa**	**TAREA 2: ¿CÓMO SE EXPRESAN LOS GENES? (5 sesiones)** En gran grupo, con ayuda de un Power Point y pequeños vídeos se explican los procesos de replicación, transcripción y traducción, se intercalarán las explicaciones con actividades de complejidad creciente. El alumnado deberá elaborar esquemas de estos procesos en su cuaderno y al final harán actividades de síntesis en pequeño grupo. Se corregirá en gran grupo. Actividad en grupo: Severo Ochoa: un Nobel asturiano. A partir de un dossier proporcionado por la profesora, cada grupo deberá redactar un pequeño reportaje sobre el trabajo llevado a cabo por el Nobel asturiano.

- **Libro de texto** - **Power Point** - **Ordenadores** - **Ficha guion del trabajo de investigación**	**TAREA 3: ¿QUÉ SON LAS MUTACIONES? (4 sesiones)** Clase invertida, en pequeño grupo, el alumnado leerá la parte del tema correspondiente a las mutaciones, debiendo elaborar un esquema en su cuaderno con los principales tipos, causas y consecuencias, también resolverán actividades de complejidad creciente. A continuación, realizarán un trabajo de investigación en el que tendrán que establecer la relación causa-efecto entre contaminantes ambientales, mutaciones y cáncer (One health). Al final se realizará una tertulia científica sobre los aspectos tratados en los trabajos.
- **Libro de texto** - **Cuestionario**	**TAREA 4: MIS PRIMEROS CONCEPTOS DE GENÉTICA (1 sesión)** En pequeño grupo, los alumnos/as realizarán unas actividades sencillas para familiarizarse con los términos más comunes en genética: fenotipo, genotipo, dominante, recesivo, etc. La profesora resolverá las dudas cuando sea necesario.
- **Libro** - **Power Point** - **Vídeos cortos**	**TAREA 5. ¿POR QUÉ LOS GUISANTES AMARILLOS PUEDEN DAR GUISANTES VERDES? (5 sesiones)** En gran grupo, con la ayuda de un Power Point y vídeos cortos, la profesora explicará la historia de Mendel y sus tres famosas leyes, las explicaciones se intercalarán con interacciones con el alumnado y preguntas-problemas de aplicación de las leyes de complejidad creciente.
- **Libro** - **Power Point** - **Cuestionario**	**TAREA 6. MI ÁRBOL GENEALÓGICO (5 sesiones)** Siguiendo las leyes de Mendel, el alumnado realizará, en pequeño grupo, una batería de actividades y problemas de complejidad creciente, sobre algunos tipos de herencia en humanos como los grupos sanguíneos o la herencia del sexo, así como de enfermedades ligadas al sexo. La profesora irá resolviendo las dudas que vayan surgiendo. Actividad individual: Aprendo a construir un árbol genealógico. Cada alumno/a deberá elegir uno o más rasgos fenotípicos fácilmente observables y construir el árbol genealógico de su familia.
Pruebas escritas	**TAREA 8: PRUEBAS ESCRITAS (3 sesiones)** Debido a la complejidad y amplitud de esta unidad se podrán realizar dos pruebas escritas, cada una con su corrección posterior.
Actividad voluntaria de ampliación	**RETO: MUJERES Y CIENCIA EN GENÉTICA** Trabajo individual. Cada estudiante investigará sobre una científica relevante en este campo, como Rosalind Franklin, Doudna y Charpentier, etc. y grabará un breve podcast de uno o dos minutos con los aspectos más relevantes de sus trabajos.

Procedimientos	Actividad/Producto	Instrumento
• Intercambios orales • Observación diaria • Supervisión y apoyo • Análisis de las actividades y productos del alumnado	• Actividades de cuaderno • Informe de laboratorio • Reportaje Severo Ochoa • Trabajo de investigación "One health" y tertulia científica • Reto voluntario: mujeres en genética • Pruebas escritas	• Rúbricas • Listas de cotejo • Escalas de valoración • Cuaderno del profesor

VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO

PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que leer noticias, documentos, etc. para desarrollar su trabajo y después tendrán que ser capaces de transmitir sus conclusiones oralmente y/o por escrito.

PLAN DE DIGITALIZACIÓN: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que utilizar los medios informáticos disponibles (ordenadores o tabletas) para buscar información o para presentar sus conclusiones ante sus compañeros en forma

de gráficos, tablas, etc.
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES/PRODUCTOS DEL ALUMNADO	
Pruebas escritas 70%	Lista de cotejo
Actividades cuaderno 10%	Lista de cotejo
Informe de laboratorio 2,5%	Lista de cotejo
Reportaje Severo Ochoa 2,5%	Rúbrica
Trabajo de investigación One Health y tertulia científica 10%	Rúbrica
Autoevaluación y coevaluación del trabajo cooperativo 5%	Escala de valoración
Trabajo de investigación voluntario: RETO	Podrá incrementar la calificación final de la unidad hasta un 10% más

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 3 EVOLUCIÓN		**Temporalización**	**3ª evaluación 2 semanas**	**Sesiones**	**6**
Etapa	**Secundaria**	**Curso**	**4º ESO**		
Materia		**Biología y Geología**			
Relación interdisciplinar entre áreas		**Tecnología, Lengua Castellana y Literatura.**			
Situación de aprendizaje nº 3.1		**¿Cómo trabaja un paleoantropólogo? Hominización**			
Intención Educativa		• **¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?** Se pretende que el alumnado se inicie en la paleoantropología y conozca los fundamentos de la caracterización de especies a partir de fósiles. Asimismo, que comprendan los mecanismos de la evolución como cambios anatómicos que confieren nuevas capacidades. Por último, se fomenta la expresión escrita a través de la redacción de ensayos donde se plasmen conclusiones. Además de desarrollar en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica. Además, el trabajo en equipo fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA. Para ello, las tareas están organizadas combinando los saberes básicos de la Unidad con el trabajo práctico simulando situaciones reales. • **¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?** Los productos finales son: - Estadillos de toma de datos y conclusiones.			

	- Ensayo.
Relación con ODS 2030	Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del siglo XXI: ODS 10 – REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES ODS 15 – VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
CE1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.	**Crit. 1.1.** Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4
	Crit. 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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	
	Crit. 1.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas, utilizando, cuando sea necesario, los pasos del método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	
CE2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	**Crit. 2.1.** Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.
CE3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario para	**Crit. 3.1.** Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando el método científico en la explicación de fenómenos biológicos y geológicos y la realización de	CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3

indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.	predicciones sobre estos.	
	Crit. 3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	
	Crit. 3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	
	Crit. 3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	
CE4. 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.	**Crit. 4.1.** Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4
	Crit. 4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	

Saberes Básicos
BYG4.D.8-El proceso evolutivo de las características de una especie determinada a la luz de la teoría neodarwinista y de otras teorías con relevancia histórica (lamarckismo y darwinismo). BYG4.E.3-Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra: procedimientos utilizados para reconstruir su origen y evolución. BYG4.E.4-Principales investigaciones en el campo de la astrobiología.

METODOLOGÍA		
☐ Aprendizaje basado en el pensamiento	☐ Aprendizaje – servicio	☐ Pensamiento computacional
☐ **Aprendizaje basado en problemas**	☐ Aprendizaje por contrato	☐ Técnicas y dinámicas de grupo
☐ **Aprendizaje basado en proyectos**	☐ eLearning	☐ **Explicación gran-grupo**
☐ **Aprendizaje basado en retos**	☐ Visual Thinking	☐ Centros de interés
☐Estaciones de aprendizaje	☐ Clase invertida	

☐ **Aprendizaje cooperativo** ☐ Pensamiento de diseño (Design Thinking)	☐ Gamificación ☐ **Aprendizaje por descubrimiento**	☐ Talleres ☐ Trabajo en laboratorio

AGRUPAMIENTOS	
☐ **Grupos heterogéneos** ☐ Grupos de expertos/as ☐ **Gran grupo o grupo-clase** ☐**Grupos fijos**	☐ Equipos flexibles ☐ **Trabajo individual** ☐ Grupos interactivos ☐ Otros……..

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA	
Recursos	**Descripción de la actividad, tarea, proceso**
• **The OpenScience Laboratory: Hominid skull** • **Comparando cráneos** • **Presentación diapositivas**	El alumnado es iniciado y dado de alta en la aplicación informática para la medición de cráneos de homínidos **The OpenScience Laboratory: Hominid skull evolution | The OpenSTEM Labs**: https://learn5.open.ac.uk/course/format/sciencelab/section.php?name=hom_skull_2018 Se explica al alumnado el proceso de hominización centrado en dos aspectos: • El achatamiento de la cara • El grado de herbivorismo indicado por la robustez del arco cigomático
• **The OpenScience Laboratory: Hominid skull** • **Comparando cráneos** • **Presentación diapositivas**	El alumnado compara los 6 cráneos fijándose en dos aspectos. • El achatamiento de la cara • El grado de herbivorismo indicado por la robustez del arco cigomático Y los ordenan de menos hominizado a más hominizado, indicando previamente cuál es el criterio utilizado.
• **The OpenScience Laboratory: Hominid skull** • **Comparando cráneos** • **Presentación diapositivas**	Se explica al alumnado la función del *foramen magnum* y la relación entre su posición en la base del cráneo y la locomoción sobre cuatro o dos extremidades (bipedismo). Vuelven a comparar los cráneos, esta vez tomando dos mediciones entre puntos concretos del cráneo. Y los ordenan de menos hominizado a más hominizado, indicando previamente cuál es el criterio utilizado. Comparan este orden con el de la actividad anterior.
• **The OpenScience Laboratory: Hominid skull** • **Comparando cráneos** • **Presentación diapositivas**	En esta sesión se explica al alumnado el proceso de encefalización y su relación con la complejidad social, la fabricación de herramientas y el lenguaje. Vuelven a comparar los cráneos, esta vez tomando mediciones más complejas en forma de arco entre puntos concretos del cráneo. Y los ordenan de menos hominizado a más hominizado, indicando previamente cuál es el criterio utilizado. Comparan este orden con el de las actividades anteriores.
- **Presentación diapositivas**	Basándose en las conclusiones de las actividades, deberán establecer un orden único para los 6 cráneos en el proceso de hominización. Después escribirán un ensayo en el que justifiquen en detalle ese orden final, comentando además las dificultades o dudas que hayan surgido en el camino.

Procedimientos	**Actividad/Producto**	**Instrumento**

• Intercambios orales • Observación diaria • Supervisión y apoyo • Análisis de las actividades y productos del alumnado	• 3 Estadillos de toma de datos y conclusiones. • Ensayo.	• Rúbrica McLeares • Rúbrica razonamiento científico • Escala de valoración

VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO
PLEI**:** Durante esta unidad el alumnado tendrá que ser capaz de transmitir sus conclusiones por escrito.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES/PRODUCTOS DEL ALUMNADO	
Estadillo 1 – Achatamiento cara y herbivorismo (10%)	Lista cotejo + Rúbrica razonamiento científico
Estadillo 2 – Índice de bipedismo (10%)	Lista cotejo + Rúbrica razonamiento científico
Estadillo 3 – Capacidad craneana (10%)	Lista cotejo + Rúbrica razonamiento científico
Ensayo conclusiones (65%)	Rúbrica McLeares
Autoevaluación y coevaluación del trabajo cooperativo (5%)	Escalas de valoración

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 3 BIOLOGÍA - EVOLUCIÓN		**Temporalización**	**3ª evaluación 2 semanas**	**Sesiones**	**6**
Etapa	**Secundaria**	**Curso**	**4º ESO**		
Materia		**Biología y Geología**			
Relación interdisciplinar entre áreas		**Lengua Castellana y Literatura.**			
Situación de aprendizaje nº 2		**Desextinción, una controversia sociocientífica**			
Intención Educativa		• **¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?** Siguiendo la estela de la paleoantropología, desarrollada en la situación de aprendizaje anterior, se continuará profundizando en los mecanismos de la evolución. Se plantea una controversia sociocientífica en la cual se pretende que el alumnado lea con atención una serie de textos, extrayendo las ideas principales, comunicándolas al resto de su equipo. Posteriormente cada alumno deberá desarrollar una opinión propia sobre el asunto. En el debate subsiguiente el alumnado expondrá sus argumentos y escuchará el de sus semejantes, tomando notas que le permitan formarse, quizás, una nueva opinión. Finalmente, se fomenta la expresión escrita a través de la redacción de un ensayo donde se plasmen conclusiones. Además de desarrollar en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica, el trabajo en equipo				

	fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA. Para ello, las tareas están organizadas combinando los saberes básicos de la Unidad con el trabajo práctico simulando situaciones reales. • **¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?** Los productos finales son: - Text test. - Ficha seguimiento ensayo - Ensayo.
Relación con ODS 2030	Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del siglo XXI: ODS 10 – REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES ODS 15 – VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES

Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
CE1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.	**Crit. 1.3.** Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas, utilizando, cuando sea necesario, los pasos del método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4
CE2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	**Crit. 2.1.** Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual. **Crit. 2.2.** Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.

CE3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.	**Crit. 3.5.** Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3
CE4. 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.	**Crit. 4.1.** Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales. **Crit. 4.2.** Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4

Saberes Básicos

BYG4.A.1-Proyecto científico - Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
BYG4.A.2-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.).
BYG4.A.3-Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
BYG4.D.7-Principales técnicas de la ingeniería genética y sus aplicaciones e impacto en la sociedad.
BYG4.D.8-El proceso evolutivo de las características de una especie determinada a la luz de la teoría neodarwinista y de otras teorías con relevancia histórica (lamarckismo y darwinismo).
BYG4.E.3-Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra: procedimientos utilizados para reconstruir su origen y evolución.
BYG4.E.4-Principales investigaciones en el campo de la astrobiología.

METODOLOGÍA

☐ **Aprendizaje basado en el pensamiento** ☐ **Aprendizaje basado en problemas** ☐ Aprendizaje basado en proyectos ☐ Aprendizaje basado en retos ☐Estaciones de aprendizaje ☐ **Aprendizaje cooperativo** ☐ Pensamiento de diseño (Design Thinking)	☐ Aprendizaje – servicio ☐ Aprendizaje por contrato ☐ eLearning ☐ Visual Thinking ☐ Clase invertida ☐ Gamificación ☐ **Aprendizaje por descubrimiento**	☐ Pensamiento computacional ☐ Técnicas y dinámicas de grupo ☐ **Explicación gran-grupo** ☐ Centros de interés ☐ Talleres ☐ Trabajo en laboratorio

AGRUPAMIENTOS

☐ **Grupos heterogéneos** ☐ Grupos de expertos/as ☐ **Gran grupo o grupo-clase** ☐**Grupos fijos**	☐ Equipos flexibles ☐ **Trabajo individual** ☐ Grupos interactivos ☐ Otros……..

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA	
Recursos	**Descripción de la actividad, tarea, proceso**
• **Presentación diapositivas**	Enlazando con la SdA anterior, se profundizará en la evolución del género *Homo*. Se explicará la rama de *Homo neanderthalensis*, así como su presencia en Europa y su cohabitación con *Homo sapiens*. Por último, se apuntará la posibilidad de que nuestra especie haya sido la causante de la extinción de los neandertales.
• **3 Lecturas** • **Text test**	Se divide al alumnado en grupos de 3 personas, lo más heterogéneos posible. A cada alumno se le entrega una única lectura, de modo que en cada grupo se lean los tres textos. Además, cada alumno recibe una copia del Text-test para que, de forma crítica, extraigan las ideas principales del texto, las intenciones, un vocabulario básico y le pongan un nuevo título.
• **3 Lecturas** • **Text test**	En esta sesión el alumnado expone a sus compañeros de equipo el contenido de sus Text-test, de modo que en un mismo grupo, todos conocen el contenido de las tres lecturas, aunque no hayan leído las otras dos. En esta misma sesión se lanza la pregunta que genera la controversia: "¿Deberíamos desextinguir a los neandertales para solucionar una deuda histórica?" Se espera que el alumnado debata someramente dentro del equipo.
• **Ficha seguimiento debate**	Antes de comenzar el debate en gran grupo, se entrega al alumnado la ficha de seguimiento. En ella deberán plasmar una opinión inicial acerca del asunto tratado. Esta ficha sirve también para tomar apuntes durante el debate. Durante la sesión, se producirá un debate en el que el alumnado no estará obligado a participar, pero sí a escuchar y a tomar las notas necesarias que le permiten, posteriormente, emitir una opinión en un ensayo. Aunque no sea obligatorio, sí se les estimulará a participar. El docente deberá tener una batería de preguntas y argumentos por si es necesario utilizarla en caso de que el debate decaiga.
- **Ensayos de ejemplo** - **Escritura de ensayo**	En esta sesión y la siguiente el alumnado escribirá un ensayo en el que plasme su opinión sobre el asunto tratado. Se dedican dos sesiones a la escritura, de modo que el alumnado pueda escribir y re-escribir, con el objetivo de entregar un buen producto final. Se les proporcionarán: • Varios ensayos de ejemplo • Una plantilla base para la orientación del ensayo • La rúbrica McLeares con la que serán evaluados los ensayos

Procedimientos	**Actividad/Producto**	**Instrumento**

• Intercambios orales • Observación diaria • Supervisión y apoyo • Análisis de las actividades y productos del alumnado	• 2 Estadillos de toma de datos y conclusiones. • Ensayo.	• Rúbrica McLeares • Rúbrica razonamiento científico • Escala de valoración
VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO		
PLEI**:** Durante esta unidad el alumnado tendrá que ser capaz de transmitir sus conclusiones por escrito.		
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 4 EL UNIVERSO		**Temporalización**	**3ª evaluación 4 semanas**	**Sesiones**	**12**
Etapa	**Secundaria**	**Curso**	**4º ESO**		
Materia		**Biología y Geología**			
Relación interdisciplinar entre áreas		**Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura, Física y Química, Informática.**			
Situación de aprendizaje nº 4		**UN PÁLIDO PUNTO AZUL**			
Intención Educativa		• **¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?** Con está situación de aprendizaje, se pretende desarrollar en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica que les permita conocer el origen del Universo y del Sistema Solar, así como del posible origen de la vida en nuestro planeta. Además, el trabajo en equipo fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA. **¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?** Los productos finales son: - Cuaderno con esquemas, dibujos y actividades - Trabajo de investigación: "Origen del Universo" - Póster: "Origen del Universo" - Representación del Sistema Solar - Comunicación "Congreso escolar de astrobiología" - Prueba escrita - Investigación sobre mujeres en astrobiología			
Relación con ODS 2030		Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del siglo XXI: ODS 4. Educación de calidad ODS 5. Igualdad de género ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos			

CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 4. *Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.* CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4	4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	STEM1, STEM2, CD5, CE1
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM2, STEM3, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4
Saberes Básicos		

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque E. La Tierra en el universo

E1- El origen del universo y del sistema solar.

E2- Componentes del sistema solar: estructura y características.

E3- Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra: procedimientos utilizados para reconstruir su origen y evolución.

E4- Principales investigaciones en el campo de la astrobiología.

METODOLOGÍA

☐ Aprendizaje basado en el pensamiento	☐ Aprendizaje – servicio	☐ Pensamiento computacional
☐ Aprendizaje basado en problemas	☐ Aprendizaje por contrato	☐ **Técnicas y dinámicas de grupo**
☐ Aprendizaje basado en proyectos	☐ eLearning	☐ **Explicación gran grupo**
☐ **Aprendizaje basado en retos**	☐ Visual Thinking	☐ Centros de interés
☐Estaciones de aprendizaje	☐ **Clase invertida**	☐ Talleres
☐ **Aprendizaje cooperativo**	☐ Gamificación	☐ **Trabajo en laboratorio**
☐ Pensamiento de diseño (Design Thinking)	☐ **Aprendizaje por descubrimiento**	

AGRUPAMIENTOS

☐ **Grupos heterogéneos**	☐ **Equipos flexibles**
☐ **Grupos de expertos/as**	☐ **Trabajo individual**
☐ **Gran grupo o grupo-clase**	☐ Grupos interactivos
☐Grupos fijos	☐ Otros……

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso
- **Libro de texto.** - **Power Point.** - **Vídeos**	**TAREA 1: OBSERVAMOS EL UNIVERSO** **(1 sesión)** En gran grupo se introduce el tema, con ayuda de un Power Point, vídeos cortos y el libro de texto, la profesora explica la composición del universo observable, con intercambio preguntas-respuestas con el alumnado y resolución de actividades individualmente y en pequeño grupo.
- **Libro de texto**	**TAREA 2: VIDA Y MUERTE DE UNA ESTRELLA** **(2 sesiones)**

- **Power Point** - **Vídeos** - **Ordenadores o cartulinas**	Clase invertida. En pequeño grupo y ayudándose del libro de texto, los alumnos/as deberán elaborar una línea temporal que refleje el nacimiento, evolución y muerte de los distintos tipos de estrellas. A continuación, lo presentarán a sus compañeros, en ese momento se solventarán las dudas y se explicarán los aspectos de mayor dificultad. Se puede completar la explicación con algún vídeo sobre la evolución de las estrellas
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeo "Origen del Universo. El Big Bang"** - **Vídeos cortos** - **Ordenadores o libros de la biblioteca y cartulina**	**TAREA 3: ASÍ EMPEZÓ TODO, MÁS O MENOS** **(3 sesiones)** La profesora explicará a grandes rasgos, la teoría del Big Bang y los principales descubrimientos que condujeron a dicha teoría. A continuación, se propondrá una batería de preguntas al alumnado, que deberá contestar individualmente, tras ver el vídeo "Origen del Universo. El Big Bang" de 28 minutos. Una vez realizadas las actividades, las pondrán en común en pequeño grupo, después se corregirán en gran grupo y se añadirá información complementaria o se reforzaran ciertos conceptos, si es necesario. Finalmente, cada grupo presentará un artículo científico sobre el origen del Universo y un póster titulado "Las 5 cosas que todo el mundo debería saber sobre el origen del Universo"
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos cortos** - **Cuestionarios** - **Ordenadores**	**TAREA 4: RETRATO DE FAMILIA** **(3 sesiones)** Tras una breve explicación y el visionado de algún vídeo corto sobre el origen del Sistema Solar, cada grupo trabajará de manera colaborativa sobre los distintos cuerpos del Sistema Solar: planetas interiores y exteriores, satélites, asteroides, etc. A continuación, se formarán nuevos grupos, en cada uno de los cuales habrá un "experto/a" en un tema haciendo una puesta en común tipo rompecabezas. Por último, cada uno de los grupos originales realizará una presentación, póster o vídeo que represente a escala los tamaños y distancias del Sistema Solar.
- **Libro** - **Power Point** - **Ordenadores**	**TAREA 5. CONGRESO ESCOLAR DE ASTROBIOLOGÍA** **(2 sesiones)** Cada grupo elaborará un producto de comunicación científica a elegir: póster, vídeo, etc. El trabajo deberá responder a una pregunta de investigación relacionada con el origen de la vida en la Tierra o con las principales investigaciones en el campo de la astrobiología. Ejemplo de preguntas: ¿Cuáles son las teorías más importantes sobre el origen de la vida en la Tierra? ¿Qué condiciones debe reunir un planeta para albergar vida? ¿Qué misiones espaciales tienen como objetivo la búsqueda de vida en Marte? Si es posible el congreso se hará de manera que haya "público" de otros niveles o de alumnado de 4º que no cursen esta materia.
-Prueba escrita	**TAREA 8: PRUEBA ESCRITA** **(1 sesión)**
Actividad voluntaria de ampliación	**RETO: MUJERES Y CIENCIA EN ASTROBIOLOGÍA** Trabajo individual. Cada estudiante realizará una investigación breve sobre una científica relevante en este campo, como Lynn Margulis, Sara Seager, Mary Anning, etc. Esto se plasmará en un póster que se integrará en el congreso escolar.

Procedimientos	Actividad/Producto	Instrumento
• Intercambios orales • Observación diaria • Supervisión y apoyo • Análisis de las actividades y productos del alumnado	• Actividades de cuaderno • Artículo científico y póster sobre el origen del Universo • Trabajo sobre el Sistema Solar • Comunicación científica del Congreso de Astrobiología • Reto voluntario: mujeres en astrobiología • Prueba escrita • Exposiciones orales	• Rúbricas • Listas de cotejo • Escalas de valoración • Cuaderno del profesor
VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO		

PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que leer noticias, documentos, etc. para desarrollar su trabajo y después tendrán que ser capaces de transmitir sus conclusiones oralmente y/o por escrito. **PLAN DE DIGITALIZACIÓN**: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que utilizar los medios informáticos disponibles (ordenadores o tabletas) para buscar información o para presentar sus conclusiones ante sus compañeros en forma de gráficos, tablas, etc.
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES/PRODUCTOS DEL ALUMNADO	
Pruebas escritas 40%	Lista de cotejo
Actividades cuaderno 15%	Lista de cotejo
Línea temporal “Vida de una estrella” 5%	Lista de cotejo
Trabajo “El origen del Universo” 15%	Rúbrica
Sistema Solar a escala 10%	Rúbrica
Presentación “Congreso escolar de astrobiología” 10%	Rúbrica

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 5 EL RELIEVE Y EL PAISAJE		**Temporalización**	**2ª evaluación 7 semanas**	**Sesiones**	**20**
Etapa	**Secundaria**	**Curso**	**4º ESO**		
Materia		**Biología y Geología**			
Relación interdisciplinar entre áreas		**Lengua Castellana y Literatura, Informática, Geografía e Historia**			
Situación de aprendizaje nº 5		**SUBIENDO Y BAJANDO POR EL MONTE**			
Intención Educativa		**¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?** Con está situación de aprendizaje, se pretende desarrollar en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica que les permita conocer los procesos geológicos endógenos y exógenos que han modelado los relieves que podemos ver hoy en la superficie del planeta, así como ciertos procesos que pueden representar un riesgo para la población. Además, el trabajo en equipo fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA. **¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?** Los productos finales son: - Cuaderno con esquemas, dibujos y actividades - Presentación “Paisajes” - Actividad “Un paisaje”			

	- Pruebas escritas
Relación con ODS 2030	Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del siglo XXI: ODS 3. Salud y bienestar ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres

CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptores del perfil de salida
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos biológicos y geológicos localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes y citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	CCL3, STEM1, CD1, CD2, CPSAA4
	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4
Competencia específica 3. *Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y*	3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.	STEM3, CD2

cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas. CCL1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CC1, CE3	3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.	STEM4, CD2, CE3
	3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.	CCL1, CPSAA3, CC1
Competencia específica 4. *Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.* CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4	4.1. Resolver problemas, crear modelos o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.	STEM1, STEM2, CD5, CE1
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos aportando datos o informaciones científicas veraces cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	CCL2, STEM2, STEM3, CD3, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4
Competencia específica 5. *Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.* CCL2, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CC3, CE1, CCEC1	5.1. Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve, biodiversidad y funcionamiento de sus ecosistemas, y factores socioeconómicos.	STEM2, CC3, CCEC1
	5.2. Proponer y valorar los beneficios para la sociedad de llevar un modo de vida acorde con el desarrollo sostenible y saludable, analizando y proponiendo de forma argumentada las acciones que pueden llevarse a cabo para mejorar la calidad del medio ambiente y la salud individual y colectiva.	CCL2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1

Saberes Básicos

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.

A2- 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.**).**

A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.

A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.

A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.

A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua

construcción.

Bloque B. Geología

B1- Relieve y paisaje: diferencias, su importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado. El relieve del Principado de Asturias.

B2- Estructura y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio.

B3- Los efectos globales de la dinámica de la geosfera desde la perspectiva de la tectónica de placas, asociándola con las teorías de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.

B4- Procesos geológicos externos e internos: diferencias y relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.

METODOLOGÍA

☐ Aprendizaje basado en el pensamiento ☐ Aprendizaje basado en problemas ☐ Aprendizaje basado en proyectos ☐ Aprendizaje basado en retos ☐Estaciones de aprendizaje ☐ Aprendizaje cooperativo ☐ Pensamiento de diseño (Design Thinking)	☐ Aprendizaje – servicio ☐ Aprendizaje por contrato ☐ eLearning ☐ Visual Thinking ☐ Clase invertida ☐ Gamificación ☐ Aprendizaje por descubrimiento	☐ Pensamiento computacional ☐ Técnicas y dinámicas de grupo ☐ Explicación gran grupo ☐ Centros de interés ☐ Talleres ☐ Trabajo en laboratorio

AGRUPAMIENTOS

☐ Grupos heterogéneos ☐ Grupos de expertos/as ☐ Gran grupo o grupo-clase ☐Grupos fijos	☐ Equipos flexibles ☐ Trabajo individual ☐ Grupos interactivos ☐ Otros……..

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso
- **Cajas misteriosas** - **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos cortos**	**TAREA 1: ¿CÓMO PODEMOS CONOCER EL INTERIOR DE LA TIERRA? (3 sesiones)** Con ayuda de las cajas misteriosas hacemos que los alumnos/as propongan métodos para conocer su contenido, eso servirá de punto de partida para las explicaciones, en gran grupo, sobre los métodos empleados para conocer el interior terrestre. A continuación, en pequeño grupo los alumnos/as trabajaran con gráficos y mediciones que les permitan deducir cómo se estructura el interior de la Tierra. Por último, dibujarán un corte de la Tierra con las principales capas y discontinuidades.
- **Vídeo de la BBC "Así se hizo la Tierra. La Fosa de las Marianas" (50 min)** - **Ficha vídeo**	**TAREA 2: LA FOSA DE LAS MARIANAS (2 sesiones)** El vídeo sobre la fosa de las Marianas hará que los alumnos/as se pongan en la piel de los científicos que, poco a poco, se vieron en la obligación de tener que explicar cómo podían haberse formado todos los relieves que se iban encontrando a medida que avanzaban en el estudio del fondo oceánico lo que, en definitiva, condujo a la teoría de la tectónica de placas. Al final deberán completar, en pequeño grupo, una ficha sobre los procesos explicados. La corrección se hará en gran grupo. Esta actividad, al igual que la anterior y la siguiente, refleja como la experimentación y el trabajo de campo, además de la aplicación de los principios del método científico permiten llegar a comprender cómo ocurren muchos de los fenómenos naturales que ocurren en el planeta.
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos cortos** - **Batería de actividades y mapas**	**TAREA 3: LAS PLACAS SE MUEVEN (4 sesiones)** Durante estas sesiones se alternarán explicaciones en gran grupo con actividades que el alumnado hará en pequeño grupo o individualmente. A través de un diálogo continuo con los alumnos y, apoyándose en elementos visuales (Power Point, vídeos cortos, mapas…) se explicará lo que ocurre en los bordes de placas y los relieves y riesgos (volcanes y

	terremotos) asociados a ellos. Las actividades serán eminentemente prácticas, con mapas, gráficos, etc que el alumnado deberá interpretar, por ejemplo, explicar la distribución de las islas en los archipiélagos de Hawai o Canarias, la desigual distribución de volcanes y terremotos en el planeta, el origen de las principales cordilleras del planeta, etc.
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos cortos**	**TAREA 4: ¿QUIÉN MODELA EL RELIEVE?** **(2 sesiones)** En gran grupo se explica, con ayuda de imágenes y vídeos cortos los procesos geológicos externos y los agentes modeladores, a continuación, en pequeño grupo se realizan algunas actividades de refuerzo para asegurarnos de que estos conceptos quedan claros para todo el alumnado.
- **Libro de texto** - **Power Point** - **Vídeos cortos** - **Fotografías de paisajes** - **Ordenadores y pantalla**	**TAREA 5: ¿PARA QUÉ SIRVE UN PAISAJE?** **(7 sesiones)** Proyecto de investigación en pequeño grupo. Cada equipo deberá investigar sobre un tipo de modelado: glaciar, desértico, fluvial, etc. A cada grupo se le entregará un guion con los aspectos que deben considerar en cada caso: agentes geológicos, tipo de roca, clima, etc. Además, deberán, a partir de una fotografía, analizar los paisajes relacionados con cada tipo de modelado, relacionándolos con los recursos, impactos y riesgos en cada caso. Por último, cada equipo elaborará unas actividad "Un paisaje" que el resto del alumnado deberá resolver, de manera que al acabar las exposiciones todo el alumnado trabaje sobre todos los tipos de paisajes. La corrección la realizará cada grupo. Durante todo este proceso el alumnado contará con medios informáticos, tanto para la búsqueda de información como para la presentación. Presentación y explicación de la actividad: 1 sesión Trabajo de investigación: 2 sesiones Exposiciones: 2 sesiones Actividades de cada paisaje: 1 sesión Corrección de las actividades: 1 sesión
Pruebas escritas	**TAREA 8: PRUEBAS ESCRITAS** **(2 sesiones)** Debido a la complejidad y amplitud de esta unidad se podrán realizar dos pruebas escritas, cada una con su corrección posterior.

Procedimientos	Actividad/Producto	Instrumento
• Intercambios orales • Observación diaria • Supervisión y apoyo • Análisis de las actividades y productos del alumnado	• Actividades de cuaderno y fichas • Presentación "Paisajes" • Actividades "Un paisaje" • Pruebas escritas	• Listas de cotejo • Escalas de valoración • Rúbricas • Cuaderno del profesor

VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO

PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que leer noticias, documentos, etc. para desarrollar su trabajo y después tendrán que ser capaces de transmitir sus conclusiones oralmente y/o por escrito.

PLAN DE DIGITALIZACIÓN: Durante esta unidad, el alumnado tendrá que utilizar los medios informáticos disponibles (ordenadores o tabletas) para buscar información o para presentar sus conclusiones ante sus compañeros en forma de gráficos, tablas, etc.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Yincana geológica en la playa de Antromero. En esta actividad el alumnado podrá observar *in situ* manifestaciones de la dinámica geológica interna y externa, previamente trabajados en clase: rasa costera, abrasión del acantilado, acumulación de sedimentos, pliegues (flysch de Antromero) y fallas, estratos fosilíferos, etc.

PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES/PRODUCTOS DEL ALUMNADO

Pruebas escritas 70%	Lista de cotejo

Actividades cuaderno 10%	Lista de cotejo
Trabajo de investigación “Paisajes” 10%	Rúbrica
Actividad “Un paisaje” 5%	Lista de cotejo
Autoevaluación y coevaluación del trabajo cooperativo 5%	Escala de valoración

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 6 HISTORIAS GEOLÓGICAS		**Temporalización**	**2ª evaluación 2 semanas**	**Sesiones**	**6**
Etapa	**Secundaria**	**Curso**	**4º ESO**		
Materia		**Biología y Geología**			
Relación interdisciplinar entre áreas		**Tecnología, Lengua Castellana y Literatura.**			
Situación de aprendizaje nº 6.1		**¿Cómo trabaja un geólogo? Geotecnia y riesgos**			
Intención Educativa		• **¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?** Se pretende que el alumnado se inicie en la Geotecnia y en la identificación de Riesgos Geológicos, relacionándolos con el desempeño profesional de los geólogos. Además de desarrollar en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica. Además, el trabajo en equipo fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA. Para ello, las tareas están organizadas combinando los saberes básicos de la Unidad con el trabajo práctico simulando situaciones reales.. • **¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?** Los productos finales son: - Informe mapa de riesgos geológicos. - Informe resultado sondeos y cimentación. - Informe cimentación puente. - Memoria geotécnica: construyendo un túnel.			
Relación con ODS 2030		Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del siglo XXI: ODS 9 – INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA ODS 11 – CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES			

CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
CE5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medioambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para	5.1. Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve,	CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CCEC1

promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.	biodiversidad y funcionamiento de sus ecosistemas, y factores socioeconómicos.	
	5.2. Proponer y valorar los beneficios para la sociedad de llevar un modo de vida acorde con el desarrollo sostenible y saludable, analizando y proponiendo de forma argumentada las acciones que pueden llevarse a cabo para mejorar la calidad del medio ambiente y la salud individual y colectiva.	
CE6. Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar su historia geológica, proponer acciones encaminadas a su protección e identificar posibles riesgos naturales.	6.1. Deducir y explicar la historia geológica de una zona geográfica identificando sus elementos más relevantes a partir de cortes, mapas y otros sistemas de información geológica y utilizando el razonamiento, los principios geológicos básicos (horizontalidad, superposición, actualismo, etc.) y las teorías geológicas más relevantes, y relacionarlo con el relieve originado por la dinámica de los factores geológicos internos y externos.	CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CCEC1
	6.2. Reflexionar sobre los riesgos geológicos y las actividades humanas que tienen influencia en las catástrofes naturales, y proponer mejoras en las formas de actuación frente a ellas, valorando la importancia de mantener un compromiso con el medio ambiente para el desarrollo seguro, sostenible e igualitario de la humanidad.	

Saberes Básicos

BYG4.B.4-Procesos geológicos externos e internos: diferencias y relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.
BYG4.A.1-Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
BYG4.A.2-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.).
BYG4.A.3-Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
BYG4.A.4-Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
BYG4.A.6-La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.
BYG4.A.7-Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

METODOLOGÍA

☐ Aprendizaje basado en el pensamiento ☐ **Aprendizaje basado en problemas** ☐ **Aprendizaje basado en proyectos** ☐ **Aprendizaje basado en retos** ☐Estaciones de aprendizaje ☐ **Aprendizaje cooperativo** ☐ **Pensamiento de diseño (Design**	☐ Aprendizaje – servicio ☐ Aprendizaje por contrato ☐ eLearning ☐ Visual Thinking ☐ Clase invertida ☐ Gamificación ☐ **Aprendizaje por descubrimiento**	☐ Pensamiento computacional ☐ Técnicas y dinámicas de grupo ☐ **Explicación gran-grupo** ☐ Centros de interés ☐ Talleres ☐ Trabajo en laboratorio

Thinking)		

AGRUPAMIENTOS	
☐ **Grupos heterogéneos** ☐ Grupos de expertos/as ☐ **Gran grupo o grupo-clase** ☐**Grupos fijos**	☐ Equipos flexibles ☐ **Trabajo individual** ☐ Grupos interactivos ☐ Otros……..

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA	
Recursos	**Descripción de la actividad, tarea, proceso**
- **Presentación diapositivas**	(Gran grupo) Se imparte una serie de conocimientos relativos a los riesgos geológicos, al procedimiento e interpretación de los sondeos geológicos y a la construcción de túneles (métodos de perforación y de sostenimiento del terreno). Estos conocimientos deberán ser aplicados en la resolución de las actividades.
- **Presentación diapositivas** - **Visores web**	AEV-Visores web mapas de riesgos (equipos pequeños) Mediante el uso de la web SITPA-IDEAS del Principado de Asturias cada equipo explorará los riesgos geológicos de una localidad concreta. Trazarán un perfil topográfico y calcularán el riesgo sísmico y la inundabilidad del área asignada.
- **Presentación diapositivas** - **Caja de sondeos (real o virtual)** - **Papel milimetrado**	AEV-Sondeo sencillo (individual) El alumnado deberá confeccionar una columna estratigráfica a partir de una caja con testigos de sondeo, interpretando las profundidades y la competencia de los materiales hallados.
- **Presentación diapositivas** - **Ficha sondeos** - **Perfil topográfico**	AEV-Sondeos y corte geológico (individual) El alumnado deberá tomar decisiones sobre cimentación de un puente, a partir de 3 sondeos sencillos.
- **Presentación diapositivas** - **Proyecto túnel**	AEV- Construyendo un túnel: toma de decisiones y justificación (equipos pequeños) A partir de un corte geológico y el trazado de un túnel, el alumnado deberá tomar decisiones sobre: • División del proyecto en tramos, utilizando los pk (puntos kilométricos). • Sistemas de perforación, dependiendo del tipo de roca encontrada, permeabilidad y fallas. • Sistemas de sostenimiento. Los resultados se plasmarán en un informe geotécnico.

Procedimientos	**Actividad/Producto**	**Instrumento**
• Intercambios orales • Observación diaria • Supervisión y apoyo • Análisis de las actividades y productos del alumnado	• Informe mapa de riesgos geológicos. • Informe resultado sondeos y cimentación. • Interpretación de corte geológico. • Memoria geotécnica: construyendo un túnel.	• Rúbricas • Listas de cotejo • Escalas de valoración • Cuaderno del profesor • Coevaluación
VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO		

PLEI**:** Durante esta unidad el alumnado tendrá que leer noticias, documentos, etc. para desarrollar su trabajo y después tendrán que ser capaces de transmitir sus conclusiones por escrito.
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES
Visita a un túnel real.

PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES/PRODUCTOS DEL ALUMNADO	
Informe riesgos geológicos (20%)	Escala de valoración
Informe resultado sondeos (15%)	Lista de cotejo
Informe cimentación puente (20%)	Lista de cotejo
Memoria geotécnica: construyendo un túnel (40%)	Rúbrica razonamiento científico + Lista de cotejo
Autoevaluación y coevaluación del trabajo cooperativo (5%)	Escalas de valoración

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 6 GEOLOGÍA "HISTORIAS GEOLÓGICAS"	**Temporalización**	**2ª evaluación 3 1/2 semanas**	**Sesiones**	**11**
Etapa	**Secundaria**	**Curso**	**4º ESO**	
Materia	**Biología y Geología**			
Relación interdisciplinar entre áreas	**Tecnología, Lengua Castellana y Literatura.**			
Situación de aprendizaje nº 6.2	**Viajando en el tiempo: Historias Geológicas**			
Intención Educativa	• **¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con SA?** Se pretende que el alumnado aplique los aprendizajes trabajados en esta y en unidades anteriores a situaciones reales, desarrollando en el alumnado el espíritu crítico, la curiosidad y la alfabetización científica. Además, el trabajo en equipo fomenta el respeto, la cooperación y la comunicación. La metodología aplicada promueve el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias, utilizando recursos variados, teniendo en cuenta la atención a la diversidad al cumplir los principios del DUA. Para ello, las tareas están organizadas combinando los saberes básicos de la Unidad con el trabajo práctico simulando situaciones reales. • **¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado?** Los productos finales son: - Informe geológico: Reconstrucción de historias geológicas a partir de un corte geológico. - Infografía o Póster científico: Explicación de la historia geológica de la Playa de Antromero. - FósilMaps de la Ciudad de Oviedo - Prueba escrita			
Relación con ODS 2030	Esta situación de aprendizaje está vinculada a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y retos del siglo XXI:			

	ODS 4- EDUCACIÓN DE CALIDAD ODS 9 – INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA ODS 11 – CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES RETOS DEL SIGLO XXI_ - Sentimiento de pertenencia a un proyecto colectivo. - Uso adecuado de la cultura digital. - Capacidad para resolver conflictos pacíficamente. - Habilidades que permitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida.	
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	**Criterios de evaluación**	**Descriptores del perfil de salida**
Competencia específica 1. *Interpretar y transmitir información y datos científicos argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.* CCL1, CCL2, CCL5, STEM 2, STEM 3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4	1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (textos, imágenes, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	CCL2, STEM 2, CD2
	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 (imágenes, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.), exponiendo argumentos fundamentados, respetuosos y flexibles.	CCL1, CCL5, STEM4, CD3
	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 método científico o del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	CCL2, CCL5, STEM 3, STEM4, CE3, CCEC4
Competencia específica 2. *Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.* CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas biológicos y geológicos o trabajos científicos, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
	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 influida por el contexto político y los recursos económicos.	STEM4

Saberes Básicos

Bloque A. Proyecto científico

A1- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
A2- 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.).
A3- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
A4- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
A5- Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.
A6- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.
A7- Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
A8- Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad y argumentación de las conclusiones obtenidas.
A9- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.
A10- La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

Bloque B. Geología

B1- Relieve y paisaje: diferencias, su importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado. El relieve del Principado de Asturias.
B2- Estructura y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio.
B3- Los efectos globales de la dinámica de la geosfera desde la perspectiva de la tectónica de placas, asociándola con las teorías de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.
B4- Procesos geológicos externos e internos: diferencias y relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.
B5- Los cortes geológicos: interpretación y trazado de la historia geológica que reflejan mediante la aplicación de los principios del estudio de la historia de la Tierra (horizontalidad, superposición, intersección, sucesión faunística, etc.).

METODOLOGÍA

☐ Aprendizaje basado en el pensamiento ☐ **Aprendizaje basado en problemas** ☐ **Aprendizaje basado en proyectos** ☐ **Aprendizaje basado en retos** ☐Estaciones de aprendizaje ☐ **Aprendizaje cooperativo** ☐ **Pensamiento de diseño (Design Thinking)**	☐ Aprendizaje – servicio ☐ Aprendizaje por contrato ☐ eLearning ☐ Visual Thinking ☐ Clase invertida ☐ Gamificación ☐ **Aprendizaje por descubrimiento**	☐ Pensamiento computacional ☐ Técnicas y dinámicas de grupo ☐ **Explicación gran-grupo** ☐ Centros de interés ☐ Talleres ☐ Trabajo en laboratorio

AGRUPAMIENTOS

☐ **Grupos heterogéneos** ☐ Grupos de expertos/as ☐ **Gran grupo o grupo-clase** ☐**Grupos fijos**	☐ Equipos flexibles ☐ **Trabajo individual** ☐ Grupos interactivos ☐ Otros……..

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA	
Recursos	**Descripción de la actividad, tarea, proceso**
POWER POINT URL: **https://practicasgeologia.com/visor-de-la-tierra-earth-viewer/** **https://geolodiaavila.com/2022/01/31/el-tiempo-en-geologia/** **https://www.icog.es/TyT/index.php/2025/02/como-leer-el-tiempo-en-geologia/**	**Sesión 1: Introducción a la Geología histórica: tiempo geológico** Explicación en gran grupo sobre la escala temporal geológica y cómo la Geología interpreta el pasado de la Tierra. Actividad individual: ordenar una serie de eventos geológicos sencillos.
Power Point Fotografías Lugares de Interés Geológico (LIG) del Principado de Asturias	**Sesión 2: Principios de datación relativa** • Explicación de los Principios de Estratigrafía: superposición, horizontalidad, continuidad lateral, de intersección, sucesión faunística: fósiles. Actividad práctica: Observar y analizar los estratos, aplicando los principios de datación relativa, fotografías de lugares de interés geológico del Principado de Asturias: https://info.igme.es/ielig/default.aspx .
Power Point Libro de texto Guías visuales de fósiles. Google Maps. **https://geolag.com/wp-content/uploads/2014/09/Folleto_Oviedo.pdf**	**Sesión 3, 4 y 5: Identificación de estructuras geológicas y fósiles**. Reconocimiento de pliegues, fallas e intrusiones mediante imágenes y esquemas. Explicación sobre fósiles, fósiles guía y procesos de fosilización. **FosilMaps:** Actividad cooperativa: análisis de fósiles en imágenes, algunas de lugares de Oviedo. A partir del análisis, el alumnado realizará un mapa interactivo (evidencia de aprendizaje), utilizando Google Maps, para localizar los fósiles urbanos presentes en distintos lugares de la Ciudad de Oviedo.
	Sesión 5: Primer análisis de historia geológica: "Fake Geológico: Este corte miente más que se pliega" Al alumnado se le entregará un corte geológico resuelto. La resolución contiene errores que el alumnado, de manera individual, debe detectar para reescribir la historia correcta. Se recogerá como evidencia del aprendizaje.
Cortes geológicos	**Sesión 6 y 7: Interpretación de cortes geológicos (Evidencia de aprendizaje)** El alumnado, de manera individual, aplicando lo aprendido en las sesiones anteriores, realizarán 5 las historias geológicas de distintos cortes geológicos proporcionados.
Guión de la práctica de campo	**Sesión 8: Preparación de la práctica de campo Geológica**

	Sesión 9: Geología en acción: Práctica de campo geológica en la playa de Antromero.
Plantilla de la estructura de una infografía o póster científico.	**Sesión 10: Elaboración del informe geológico en formato infografía o póster:** Tras la práctica de campo realizado y con los datos observados y recogidos, el alumnado por equipos realizará una infografía o póster para explicar la Historia Geológica de Antromero.
	Sesión 11: Evaluación y cierre Prueba escrita: Examen.

Procedimientos	Actividad/Producto	Instrumento
• Prueba escrita • Producciones del alumnado • Observación sistemática	• Examen • Mapa interactivo fósiles • Infografía o póster historia geológica de Antromero. • Interpretaciones de cortes geológicos.	• Rúbricas • Listas de cotejo • Escalas de valoración • Cuaderno del profesor

VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO
PLEI**:** Durante esta unidad el alumnado tendrá que leer noticias, documentos, etc. para desarrollar su trabajo y después tendrán que ser capaces de transmitir sus conclusiones por escrito.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES
Estudio Geológico de la playa de Antromero

PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES/PRODUCTOS DEL ALUMNADO	
Mapa interactivo fósiles (15%)	Rúbrica
Infografía o póster historia geológica de Antromero (20%)	Rúbrica
Interpretaciones de cortes geológicos (20%)	Lista de cotejo
Examen (40%)	Rúbrica razonamiento científico + Lista de cotejo
Autoevaluación y coevaluación del trabajo cooperativo (5%)	Escalas de valoración