

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	
1. IDENTIFICACIÓN	
CURSO 4º ESO Biología y Geología	TÍTULO O TAREA: 2. EL MATERIAL GENÉTICO Y SU TRANSMISIÓN. ¿Qué «máquina» es controlada por el ADN? ¿Cómo lo hace?

TEMPORALIZACIÓN	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
10-11 sesiones										
	PRIMER TRIMESTRE			SEGUNDO TRIMESTRE			TERCER TRIMESTRE			

2. JUSTIFICACIÓN
<p>Esta situación de aprendizaje parte del hecho de que existe una analogía entre la programación de un videojuego y los procesos de replicación, transmisión y transcripción de la información en el ADN, es decir con la genética molecular, así un programa informático es un conjunto de instrucciones para controlar el funcionamiento de una máquina: el ordenador y la genética molecular es el código de la vida.</p> <p>Este hecho hace que sea un buen momento para centrar la atención en las competencias y en los saberes asociados tanto al pensamiento y método científico, como a los seres vivos y a la ecología. Esta conexión permitirá interrelacionar los elementos del currículo con actividades y tareas vinculadas con la realidad, favoreciendo la transferencia de los aprendizajes interpelando al alumnado sobre aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> La programación de un videojuego son líneas de código con instrucciones para un ordenador; el ADN es una secuencia química que dirige el funcionamiento celular. La transcripción y la traducción de los genes son el equivalente a la decodificación del lenguaje de programación de un videojuego, en la que las instrucciones del código dirigen impulsos electrónicos en la máquina, que vemos como imágenes, movimiento, interacción... La replicación del ADN asegura que la información genética se transmita con precisión en cada nueva célula. Sería similar a la creación de una copia de seguridad de un programa informático (por ejemplo, de un videojuego), en otro ordenador. Para distribuir un videojuego, se envían a otros ordenadores copias exactas de la programación inicial. Esto sería equivalente a la mitosis. Gracias a ella, cada célula nueva recibe una copia exacta del código genético «original». La meiosis se podría comparar con los algoritmos de generación de variedad de muchos videojuegos, que combinan ciertos atributos para crear personajes únicos. Del mismo modo, la meiosis crea combinaciones únicas de código genético en los gametos, que darán descendientes con caracteres únicos. Protagonistas (científicos, científicas y profesiones) que se vinculan con la situación de aprendizaje. <p>La situación de aprendizaje podemos relacionarla con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) nº 9: Industria, innovación e infraestructuras, ya que a través de las actividades, consejos y estrategias que se proponen en la secuencia didáctica se contribuye a garantizar el conocimiento sobre la necesidad de promover la innovación.</p>

3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO FINAL
<p>A través de la acción que se propone en el apartado ¡ACTÚA!, el producto final será: Crear un organizador visual, similar al que se haría en la etapa de diseño de un videojuego, para situar y establecer relaciones entre las etapas de transcripción, traducción, replicación y transmisión del ADN.</p> <p>El producto final ayudará al alumnado a comprender el mundo en el que vive con actuaciones orientadas hacia el conocimiento de la necesidad de la innovación y la industrialización desde una ciudadanía global comprometida, responsable y activa; lo que contribuirá a la adquisición y desarrollo de las competencias clave y específicas.</p>

4. CONCRECIÓN CURRICULAR		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
<p>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.</p> <p>DESCRIPTORES OPERATIVOS: CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.</p>		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	EVIDENCIAS Actividades y ejercicios
<p>1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica, obteniendo conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas</p>	<p>BYG.4.C.2. Etapas de la expresión génica, características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.</p>	<p>Presentación de la situación de aprendizaje. (págs. 30-31). Teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas que se muestran en la propuesta didáctica.</p> <p>El material genético en las células. Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (págs. 32-35) Actividades competenciales (págs. 33 y 35)</p> <p>Los genes y su expresión. Actividades 1, 2, 3 y 4 (págs. 36-37).</p> <p>La transmisión de la información genética. Actividad 1, 2, 3, 4 y 5 (págs. 38-39). Actividad competencial (pág. 39)</p> <p>¿Qué has aprendido? ¡Actúa! (págs. 48-49).</p>

<p>1.2. Transmitir opiniones propias fundamentadas e información sobre Biología y Geología de forma clara y rigurosa, facilitando su comprensión y análisis mediante el uso de la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).</p>	<p>BYG.4.B.2. La función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases. BYG.4.C.3. Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad.</p>	<p>La transmisión de la información genética. Actividad 1, 2, 3, 4 y 5 (págs. 38-39). Actividad competencial (pág. 39) La mitosis y la citocinesis. Actividades 1, 2 y 3 (págs. 40-41) Actividad competencial (pág. 40) La meiosis y la reproducción sexual. Actividades 1, 2, 3 y 4 (págs. 42-45) Actividad competencial (pág. 43) ¿Qué has aprendido? ¡Actúa! (págs. 48-49).</p>
<p>1.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos, representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).</p>	<p>BYG.4.B.1. Las fases del ciclo celular. BYG.4.C.1. Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.</p>	<p>El material genético en las células. Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (págs. 32-35) Actividades competenciales (págs. 33 y 35) La transmisión de la información genética. Actividad 1, 2, 3, 4 y 5 (págs. 38-39). Actividad competencial (pág. 39) ¿Qué has aprendido? (págs. 48-49).</p>
<p>2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas. DESCRIPTORES OPERATIVOS: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.</p>		
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>SABERES BÁSICOS</p>	<p>EVIDENCIAS Actividades y ejercicios</p>
<p>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.</p>	<p>BYG.4.A.9. 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. Personas relevantes de la ciencia en Andalucía. BYG.4.A.10. La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción. BYG.4.C.1. Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.</p>	<p>El material genético en las células. Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (págs. 32-35) Actividades competenciales (págs. 33 y 35) STEAM POWER. (págs. 46-47)</p>
<p>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. DESCRIPTORES OPERATIVOS: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.</p>		
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>SABERES BÁSICOS</p>	<p>EVIDENCIAS Actividades y ejercicios</p>
<p>3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos en la explicación de fenómenos para intentar explicar fenómenos biológicos y geológicos y la realización de predicciones sobre estos.</p>	<p>BYG.4.A.1. Hipótesis y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica. BYG.4.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.). BYG.4.A.3. Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización. BYG.4.B.3. Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.</p>	<p>El material genético en las células. Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (págs. 32-35) Actividades competenciales (págs. 33 y 35) Los genes y su expresión. Actividades 1, 2, 3 y 4 (págs. 36-37). La transmisión de la información genética. Actividad competencial (pág. 39) La mitosis y la citocinesis. Actividad competencial (pág. 40) La meiosis y la reproducción sexual. Actividad competencial (pág. 43) Recurso digital: Taller de ciencias: Observa la mitosis</p>
<p>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.</p>	<p>BYG.4.B.3. Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.</p>	<p>La mitosis y la citocinesis. Actividad competencial (pág. 40) La meiosis y la reproducción sexual. Actividad competencial (pág. 43) Recurso digital: Taller de ciencias: Observa la mitosis</p>
<p>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.</p>	<p>BYG.4.A.5. 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. BYG.4.A.6. Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza. BYG.4.A.7. Métodos de observación y toma de datos de fenómenos naturales. BYG.4.C.3. Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad. BYG.4.C.6. Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.</p>	<p>La transmisión de la información genética. Actividad competencial (pág. 39) La mitosis y la citocinesis. Actividad competencial (pág. 40) Recurso digital: Taller de ciencias: Observa la mitosis Recurso digital: Vídeo: Extraemos ADN de hojas de espinaca</p>

<p>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.</p>	<p>BYG.4.A.8. Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad. BYG.4.A.9. 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. Personas relevantes de la ciencia en Andalucía. BYG.4.A.10. La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción. BYG.4.B.2. La función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases. BYG.4.C.6. Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.</p>	<p>La mitosis y la citocinesis Actividad competencial (pág. 40) STEAM POWER. (págs. 46-47) Recurso digital: Vídeo: Extraemos ADN de hojas de espinaca</p>
<p>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 la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.</p>	<p>BYG.4.A.11. Estrategias de cooperación y funciones a desempeñar en proyectos científicos de ámbito académico. La importancia del respeto a la diversidad, igualdad de género e inclusión. BYG.4.C.6. Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.</p>	<p>¡Actúa! (pág. 49). Recurso digital: Vídeo: Extraemos ADN de hojas de espinaca</p>

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.

DESCRIPTORES OPERATIVOS: STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	EVIDENCIAS Actividades y ejercicios
<p>4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos, utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.</p>	<p>BYG.4.C.2. Etapas de la expresión génica, características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.</p>	<p>El material genético en las células. Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (págs. 32-35) Actividades competenciales (págs. 33 y 35) Los genes y su expresión. Actividades 1, 2, 3 y 4 (págs. 36-37). La transmisión de la información genética. Actividad 1, 2, 3, 4 y 5 (págs. 38-39). Actividad competencial (pág. 39) La mitosis y la citocinesis. Actividades 1, 2 y 3 (págs. 40-41) Actividad competencial (pág. 40) La meiosis y la reproducción sexual. Actividades 1, 2, 3 y 4 (págs. 42-45) Actividad competencial (pág. 43) ¿Qué has aprendido? ¡Actúa! (págs. 48-49).</p>
<p>4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.</p>	<p>BYG.4.B.1. Las fases del ciclo celular.</p>	<p>La transmisión de la información genética. Actividad 1, 2, 3, 4 y 5 (págs. 38-39). Actividad competencial (pág. 39) La mitosis y la citocinesis. Actividades 1, 2 y 3 (págs. 40-41) Actividad competencial (pág. 40) La meiosis y la reproducción sexual. Actividades 1, 2, 3 y 4 (págs. 42-45) Actividad competencial (pág. 43) ¿Qué has aprendido? ¡Actúa! (págs. 48-49).</p>

CONEXIÓN CON EL PERFIL COMPETENCIAL/PERFIL DE SALIDA

Comp. Esp.	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
1	*	*			*							*			*	*																	*	
2			*									*		*	*	*	*	*				*												
3	*	*								*	*	*		*	*							*								*				
4									*	*								*				*						*	*					*

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

* Tanto la clasificación como la temporalización de las actividades son una propuesta editorial, quedando sujetas a la decisión y al criterio del docente.

5. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA					
ACTIVIDADES y DESCRIPCIÓN	EJERCICIOS	TEMP. *	C. EVAL.	RECURSOS	METODOLOGÍA
MOTIVACIÓN *: Planteamiento del reto o desafío y objetivos de aprendizaje.					
<p>Conocemos la situación de aprendizaje Contexto al que se deberá dar respuesta a través de las experiencias de aprendizaje y propuesta de acción final.</p>	<p>- Lectura de texto, debate e interpretación de imágenes. - ¡Actúa! y ruta a seguir.</p>	½ sesión.	1.1.	<p>Recursos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo inicial • Vídeo ODS: Objetivo 9 • Plan TIC-TAC <p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet • Materiales para crear el organizador visual 	<p>La metodología que seguiremos en el planteamiento de estas actividades es coherente con la establecida en la programación didáctica de la materia. En este sentido podemos destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de la imagen y la lectura como elemento motivador que, posteriormente, conllevará a plantear el reto de la situación de aprendizaje. • Activación y conexión con los conocimientos previos del alumnado: Reflexión y expresión mediante un bloque de interrogantes que se planten en el conjunto ¿Tú que piensas? • Interacción y participación activa del alumnado como elemento clave. • Uso de recursos, estrategias y herramientas enmarcados en el DUA. • Técnicas y estrategias de para el desarrollo del pensamiento y componentes del Plan lingüístico, especialmente de comprensión y expresión oral.
ACTIVACIÓN *: Conexión con los conocimientos previos.					
<p>Reflexionamos sobre la situación de aprendizaje Se invita al alumnado a que reflexione y se exprese acerca de la similitud de un sistema informático y los procesos genéticos.</p>	<p>- ¿Tú qué piensas?</p>	½ sesión.	1.1.	<p>Recursos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo inicial • Vídeo ODS: Objetivo 9 • Plan TIC-TAC <p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet • Materiales para crear el organizador visual 	<p>• Activación y conexión con los conocimientos previos del alumnado: Reflexión y expresión mediante un bloque de interrogantes que se planten en el conjunto ¿Tú que piensas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interacción y participación activa del alumnado como elemento clave. • Uso de recursos, estrategias y herramientas enmarcados en el DUA. • Técnicas y estrategias de para el desarrollo del pensamiento y componentes del Plan lingüístico, especialmente de comprensión y expresión oral.
EXPLORACIÓN * (Actividades de Exploración): Reflexión, vivencia, experimentación del aprendizaje...					
ESTRUCTURACIÓN * (Actividades de Estructuración): Introducción de nuevos aprendizajes.					
<p>El material genético en las células. La programación de un videojuego son líneas de código con instrucciones para un ordenador; el ADN es una secuencia química que dirige el funcionamiento celular.</p> <p>Actividad competencial: El ADN de la teniente Ripley El conocimiento de que el ADN tiene la información genética se ha popularizado tanto que numerosas películas, series o novelas lo tratan de forma habitual, pero ¿lo hacen siempre correctamente? En la película Alien: Resurrección (1977) se crea un clon de la teniente</p> <p>Actividad competencial: Interpretamos un cariotipo El cariotipo es una técnica que permite detectar alteraciones en el número o la estructura de los cromosomas, que se asocian a distintas enfermedades.</p>	<p>- Lectura del apartado y exploración de los recursos complementarios. - Dibuja un nucleótido indicando sus componentes. ¿En qué se diferencian los diferentes nucleótidos que forman la molécula de ADN? - Dibuja una molécula de ADN que tenga cinco pares de bases nitrogenadas. - Completa una tabla comparativa sobre el ADN y el ARN. - Explica qué significa que las dos cadenas que forman la doble hélice de ADN son complementarias, y escribe la secuencia de una hebra de ADN complementaria... - Regla nemotécnica para recordar el emparejamiento de bases del ADN. Inventa otra regla para el emparejamiento de bases en el ARN. - ¿Qué criterio se utiliza para clasificar los cromosomas? - ¿Qué similitudes y qué diferencias existen entre la cromatina y los cromosomas? - Indica por qué los cromosomas tienen dos cromátidas hermanas.</p>	2 sesiones	1.1. 3.1. 3.5. 4.1.	<p>Recursos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Te lo cuento en un momento. • Presentación: El ADN mitocondrial. • Presentación: El código genético • Vídeo: Extraemos ADN de hojas de espinaca • Actividades interactivas <p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet 	<p>En la misma línea de la metodología planteada en las fases de motivación y activación, se fomenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La actividad y la participación del alumnado como uno de los activos básicos. • El trabajo individual y cooperativo del alumnado. • Puesta en acción de múltiples oportunidades de aprendizaje, • Metodología Maker • Metodologías activas. • Estrategias interactivas • Uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Power skills o habilidades que ayuden al alumnado a desenvolverse en los diferentes hábitos de la vida • Acercamiento al patrimonio natural cultural, científico e histórico de Andalucía • Recursos, estrategias y herramientas enmarcados en el Desarrollo Universal para el Aprendizaje (DUA) • Acercamiento a la investigación científica. • Estrategias y destrezas del Plan lingüístico.

	<p>- Si las células diploides de un organismo tienen 62 cromosomas, ¿cuántos cromosomas tendrán sus células haploides?</p> <p>- ¿Crees que la memoria es un tipo de información que se transmite en el ADN? Justifica tu respuesta.</p> <p>- Busca otros ejemplos de gazapos científicos en series, películas o novelas que tengan que ver con el ADN y explica por qué son erróneos. Observa los cariotipos y responde sobre ellos.</p>				
<p>Los genes y su expresión La transcripción y la traducción de los genes son el equivalente a la decodificación del lenguaje de programación de un videojuego, en la que las instrucciones del código dirigen impulsos electrónicos en la máquina, que vemos como imágenes, movimiento, interacción...</p>	<p>- Lectura del apartado y exploración de los recursos complementarios.</p> <p>- Explica por qué un gen puede determinar una característica de un ser vivo; por ejemplo, su color.</p> <p>- Escribe cómo sería el ARNm que se transcribiría a partir de la secuencia de ADN siguiente: ATTGCAGGCTTAGTAA GTTTT</p> <p>- Consulta en internet la tabla que resume el código genético y traduce la siguiente secuencia: AUGCCCUAUGCUAUC AUGUCGUAA</p> <p>- Ten en cuenta los inicios y finales de secuencia.</p>	<p>1 sesión.</p>	<p>1.1. 3.1. 4.1.</p>	<p>Recursos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Te lo cuento en un momento. • Presentación: La traducción en detalle • Presentación: La síntesis de proteínas • Actividades interactivas <p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet 	
<p>La transmisión de la información genética La replicación del ADN asegura que la información genética se transmita con precisión en cada nueva célula. Sería similar a la creación de una copia de seguridad de un programa informático (por ejemplo, de un videojuego), en otro ordenador.</p> <p>Actividad competencial: El ciclo celular y los tumores Los mecanismos reguladores del ciclo celular suelen ser partes del ADN que controlan la expresión de genes. Si algo daña esas partes del ADN, los mecanismos de regulación fallan, las células se dividen de forma incontrolada y se forman tumores.</p>	<p>- Lectura del apartado y exploración de los recursos complementarios.</p> <p>- ¿Qué es el ciclo celular?</p> <p>- Explica qué sucede en las fases G1, S y G2 del ciclo.</p> <p>- ¿Qué es la ADN polimerasa?</p> <p>- ¿Qué significa que la replicación es semiconservativa?</p> <p>- ¿Qué consecuencias crees que tendría un error en el proceso de replicación de una cadena de ADN?</p> <p>- Investiga y responde:</p> <p>a) ¿Qué diferencia a un lunar de un melanoma?</p> <p>b) ¿Por qué es recomendable ponerse crema protectora para exponerse al sol?</p> <p>c) ¿Por qué algunos insectos inducen la formación de tumores tipo agalla a algunas plantas?</p>	<p>1 sesión</p>	<p>1.1. 1.2. 3.1. 3.3. 4.1. 4.2.</p>	<p>Recursos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Te lo cuento en un momento. • Documento: La replicación paso a paso • Actividades interactivas <p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet 	

<p>La mitosis y la citocinesis Para distribuir un videojuego, se envían a otros ordenadores copias exactas de la programación inicial. Esto sería equivalente a la mitosis. Gracias a ella, cada célula nueva recibe una copia exacta del código genético «original».</p> <p>Actividad competencial: Cómo observar la mitosis Te han encargado preparar un taller de prácticas para la clase de biología. Se trata de conseguir observar, mediante el microscopio óptico, células que estén experimentando una mitosis.</p>	<p>- Lectura del apartado y exploración de los recursos complementarios. - Describe los cromosomas al inicio de la mitosis. - ¿Cuál es la función del huso acromático? - ¿Por qué es diferente la citocinesis en las células de tipo animal y de tipo vegetal? - Tienes que preparar los materiales necesarios y un procedimiento para realizar la observación y registrar los resultados.</p>	<p>1 sesión</p>	<p>1.2. 2.3. 3.1. 3.2. 3.3. 3.4. 4.1. 4.2.</p>	<p>Recursos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Te lo cuento en un momento. • Video: La mitosis • Presentación • Taller de ciencias: Observa la mitosis • Actividades interactivas 	
<p>La meiosis y la reproducción sexual Las algas microscópicas son minúsculas, pero tan numerosas en los ambientes acuáticos que son responsables de más de la mitad del oxígeno que se produce en toda la Tierra y sirven de alimento a los ecosistemas marinos. ¡Les debemos mucho!</p> <p>Actividad competencial: La meiosis y la diversidad genética Durante el proceso de meiosis, cada gameto recibe solo uno de los dos cromosomas que forman cada pareja de homólogos. Esto genera múltiples combinaciones de cromosomas y, por lo tanto, gran cantidad de gametos con una dotación genómica diferente.</p>	<p>- Lectura del apartado y exploración de los recursos complementarios. - Explica el significado biológico de la meiosis y compáralo con el de la mitosis. - Haced una asamblea de ideas sobre esta pregunta. ¿Por qué es importante que los individuos de una especie presenten variabilidad genética? - ¿Puede existir esta variabilidad genética en la reproducción asexual? Razona tu respuesta. - Si quisieras observar la meiosis en las células, ¿qué material biológico deberías utilizar? Razona, en tu cuaderno, cuál de estas posibilidades es la más adecuada. a) Células de la raíz de una cebolla. b) Células de la sangre. c) Células de las gónadas de un animal. - Para simular el proceso de formación de los gametos, toma un grupo de tres monedas de valor diferente. Cada una (su «cara» y su «cruz») representará una pareja de cromosomas homólogos de una especie $n = 3$ o $2n = 6$. Lanza las monedas y observa la combinación de caras y cruces</p>	<p>1 sesión</p>	<p>1.2. 3.1. 3.2. 4.1. 4.2.</p>	<p>Recursos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Te lo cuento en un momento. • Vídeo: La meiosis, una división especial • Actividades interactivas <p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet 	
<p>STEAM Power Reflexión sobre las capacidades de: resolver problemas, desarrollar soluciones innovadoras, comunicar ideas, pensamiento crítico, resiliencia y enfrentarnos a las situaciones inesperadas.</p>	<p>Lecturas y debates: - Protagonista: Nettie Stevens - Centro de investigación: Banco de germoplasma vegetal andaluz (BGVA) - Mi profesión: Ingeniero genético</p>	<p>1 sesión</p>	<p>2.3. 3.4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación: Steam Power <p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet 	

APLICACIÓN *: Transferencia de lo aprendido. Realización del producto final.				
<p>¡Actúa! Conexión con la situación de aprendizaje.</p>	<p>Crear un organizador visual, similar al que se haría en la etapa de diseño de un videojuego, para situar y establecer relaciones entre las etapas de transcripción, traducción, replicación y transmisión del ADN.</p>	<p>1 sesión</p>	<p>1.1. 1.2. 1.3. 3.5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan TICTAC • Plan lingüístico Otros recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet • Materiales para crear el organizador.
<p>CONCLUSIÓN *: Difusión de resultados y evaluación.</p>				
<p>Portfolio Consolidación del aprendizaje mediante: organización de ideas, resúmenes, interpretaciones, aplicaciones, avances y difusión de producto final.</p>	<p>- ¿Qué has aprendido? - Reflexiona cómo has aprendido</p>	<p>1 sesión</p>	<p>1.1. 1.2. 1.3. 4.1. 4.2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario y rúbrica para reflexionar sobre cómo y qué se ha aprendido • Plan TICTAC • Plan lingüístico • Evaluación interactiva Otros recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto del alumnado • Material bibliográfico • Consultas en Internet • Materiales para crear el organizador.

5.1. METODOLOGÍA.

Todas las situaciones de aprendizaje seguirán la metodología establecida en la programación didáctica de la materia. En este sentido podemos destacar:

- *La actividad y participación del alumnado será uno de los activos básicos* que debemos fomentar, de tal modo que favorezca el pensamiento racional y crítico.
- *El trabajo individual y cooperativo del alumnado* en el aula, que conlleva la lectura, la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión, integrando referencias a la vida cotidiana del alumnado y a su entorno. De este modo se potenciará la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos y la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de la información a través de diferentes soportes, de forma que sean capaces de crear, organizar y comunicar su propio conocimiento.
- *Se proporcionan múltiples oportunidades de aprendizaje*, para que, de manera activa, el alumnado construya y amplíe el conocimiento estableciendo conexiones entre lo que ya sabe y lo nuevo que debe aprender, y dé significado a dichas relaciones.
- *Potencia la metodología Maker* basada en el enfoque «hazlo tú mismo», que fomenta la creatividad y la innovación mediante la construcción, la experimentación y la resolución de problemas, usando la tecnología y aplicando conceptos científicos de forma colaborativa. Conlleva las fases: Investiga, planifica, diseña, construye, comprueba, comunica y evalúa.
- *Se emplean metodologías activas* (Técnicas de pensamiento, de aprendizaje cooperativo, educación emocional, uso de las TIC-TAC, ...) que fomenten el aprendizaje favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas dotando de funcionalidad y transferibilidad los aprendizajes. Igualmente se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar el aula mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.
- En todos estos procesos se *utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación de manera habitual* tanto en los procesos de enseñanza como en los de aprendizaje.
- *Se fomentarán las Power skills* o habilidades que ayuden al alumnado a desenvolverse en los diferentes hábitos de la vida: personales, sociales o profesionales
- *Propone un acercamiento al patrimonio natural cultural, científico e histórico de Andalucía* y a sus espacios de expresión literaria, artística, científica, histórica, geográfica, ...
- *Integra un conjunto de recursos, estrategias y herramientas enmarcados en el Desarrollo Universal para el Aprendizaje (DUA)* que favorecen la motivación del alumnado, facilitan su acceso y comprensión de la información y la comunicación de sus logros.
- *Se fomenta un acercamiento a la investigación científica.*
- *Se ponen en juego todas las estrategias y destrezas del Plan lingüístico* con su gran contribución al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística y la competencia plurilingüe.

6. ADAPTACIONES DUA		
Principio 3. Proporcionar múltiples formas de implicación.	Principio 1: Proporcionar múltiples formas de representación.	Principio 2: Proporcionar múltiples formas de Acción y Expresión.
Pauta 7. Proporcionar opciones para el interés.	Pauta 1. Proporcionar opciones para la percepción.	Pauta 4. Proporcionar opciones para la acción física.
Doble página inicial: <ul style="list-style-type: none"> ¿Tú que piensas? ¡Actúa! ODS. 	Versión digital. Recursos digitales: <ul style="list-style-type: none"> Lecturas y Presentaciones. Infografías e imágenes interactivas. Videos. Simulaciones. Actividades interactivas Talleres de ciencias Herramienta RBOX	Recursos digitales: <ul style="list-style-type: none"> Actividades interactivas. Herramientas digitales. Talleres de ciencias
Pauta 8. Proporcionar opciones para sostener el esfuerzo y la persistencia.	Pauta 2. Proporcionar opciones para el lenguaje, expresiones, matemáticas y símbolos.	Pauta 5. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.
Actividades competenciales: <ul style="list-style-type: none"> El ADN de la teniente Ripley Interpretamos un cariotipo El ciclo celular y los tumores Cómo observar la mitosis La meiosis y la diversidad Desarrollo del pensamiento. Aprendizaje cooperativo. Educación emocional Uso de las TIC-TAC.	Aclaraciones al margen. Imágenes reales. Recursos web en diferentes soportes para presentar la información.	Aprendizajes esenciales y actividades de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> Fichas de refuerzo y de ampliación. STEAM Power ¡Actúa! Plan lingüístico. «Saber escuchar y hablar en público» para trabajar y reflexionar sobre el mensaje transmitido en la pregunta de la sección ¿Tú que piensas? Numerosas actividades con diferentes niveles de dificultad
Pauta 9. Proporcionar opciones para la autorregulación	Pauta 3. Proporcionar opciones para la comprensión	Pauta 6. Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas
Porfolio: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué has aprendido? ¡Actúa! Reflexiona cómo has aprendido Herramientas de Evaluación y Autoevaluación (competenciales y de saberes). 	Doble página inicial: ¿Tú que piensas? y "Para lograrlo sigue esta ruta" Recurso digital: "Te lo cuento en un momento" Actividades competenciales. ¡Actúa!	"Para lograrlo sigue esta ruta" Esquema general. Organizadores gráficos.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA A NIVEL DE AULA

MEDIDAS GENERALES

La variedad de actividades, las claves y la tarea que se proponen, se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva adecuándonos a los diversos estilos de aprendizaje. Se proponen actividades tanto de tipo literal y reproductivo como de carácter más competencial que incorporan procesos cognitivos más complejos asociados a inferencias, valoraciones y creaciones de productos, combinando estrategias y destrezas de pensamiento, aprendizaje cooperativo, educación emocional, cultura emprendedora y el uso de las TIC. De igual modo disponemos de actividades complementarias de refuerzo y ampliación para ofrecer una respuesta más adaptada el amplio abanico de los estilos de aprendizaje del alumnado. Además de todo ello, el profesorado hará referencia a medidas más concretas de acuerdo con las características a su grupo.

Recursos:

- Lo esencial
- Herramienta RBOX: Propuesta de diversidad: refuerzo y ampliación
- Propuestas variadas de evaluación.

Además, de entre las medidas generales que nos permite la normativa vigente, en esta situación de aprendizaje utilizaremos (*dejar solo las que correspondan*):

- Agrupación de áreas en ámbitos de conocimiento.
- Apoyo en grupos ordinarios mediante un segundo profesor o profesora dentro del aula.
- Desdoblamiento de grupos en las áreas de carácter instrumental.
- Agrupamientos flexibles para la atención del alumnado en un grupo específico.
- Acción tutorial.
- Metodologías didácticas basadas en el trabajo colaborativo en grupos heterogéneos, tutoría entre iguales y aprendizaje por proyectos.
- Actuaciones de coordinación en el proceso de tránsito entre etapas.
- Actuaciones de prevención y control del absentismo.

MEDIDAS ESPECÍFICAS

Como medidas específicas, de acuerdo con la normativa vigente, en esta situación de aprendizaje utilizaremos (*dejar solo las que correspondan*):

- Programas de refuerzo del aprendizaje.
- Programas de profundización.
- Apoyo dentro del aula por PT, AL, personal complementario u otro personal.
- Programas específicos para el tratamiento personalizado del alumnado NEAE.
- Atención educativa al alumnado por situaciones de hospitalización o de convalecencia domiciliaria.
- Flexibilización de la escolarización para el alumnado de altas capacidades.
- Escolarización en un curso inferior al correspondiente por edad del alumnado de incorporación tardía en el sistema educativo.
- Atención específica para el alumnado que se incorpora tardíamente y presenta graves carencias en la comunicación lingüística.
- Programas de adaptación curricular:
 - Adaptación curricular de acceso.
 - Adaptaciones curriculares significativas.
 - Adaptaciones curriculares para alumnado con altas capacidades intelectuales.

8. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN	RÚBRICAS				
		Insuficiente (IN) Del 1 al 4	Suficiente (SU) Del 5 al 6	Bien (BI) Entre el 6 y el 7	Notable (NT) Entre el 7 y el 8	Sobresaliente (SB) Entre el 9 y el 10
1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica, obteniendo conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas	Búsqueda y tratamiento de la información. Intervenciones en clase: exposición oral. Intervenciones en clase: exposición con herramientas digitales. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Uso de las TIC y las TAC. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)	Muestra una comprensión muy limitada de los conceptos y procesos biológicos y geológicos. Tiene dificultades para interpretar información en diversos formatos. No mantiene una actitud crítica y sus opiniones carecen de fundamentos.	Analiza parcialmente los conceptos y procesos biológicos y geológicos. Puede interpretar información en algunos formatos, pero de manera inconsistente. Muestra una actitud crítica en ocasiones, pero las opiniones carecen de fundamentos sólidos.	Analiza satisfactoriamente los conceptos y procesos biológicos y geológicos básicos. Interpreta información en diversos formatos de manera competente. Mantiene una actitud crítica en la mayoría de las ocasiones, pero puede mejorar en la fundamentación de sus opiniones.	Analiza de manera avanzada los conceptos y procesos biológicos y geológicos. Demuestra habilidades sólidas para interpretar información en una variedad de formatos. Mantiene consistentemente una actitud crítica y fundamenta sus opiniones de manera adecuada.	Analiza de manera excepcional de los conceptos y procesos biológicos y geológicos. Excelente capacidad para interpretar información en todos los formatos. Mantiene siempre una actitud crítica, obteniendo conclusiones fundamentadas y formando opiniones propias basadas en evidencia sólida.
1.2. Transmitir opiniones propias fundamentadas e información sobre Biología y Geología de forma clara y rigurosa, facilitando su comprensión y análisis mediante el uso de la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).	Búsqueda y tratamiento de la información. Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)	Transmite opiniones e información de manera confusa y poco clara. La terminología utilizada es incorrecta o inapropiada. No se emplean formatos adecuados para facilitar la comprensión y el análisis (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).	Transmite opiniones e información de manera comprensible, pero puede mejorar en claridad. Se utiliza terminología adecuada en parte, pero hay errores. Se emplean algunos formatos para facilitar la comprensión, pero de manera limitada (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).	Transmite opiniones e información de manera clara y en su mayoría rigurosa. Se utiliza terminología adecuada de manera consistente. Se emplean diversos formatos para facilitar la comprensión y el análisis de manera competente (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).	Transmite opiniones e información de manera muy clara y rigurosa. Se utiliza terminología precisa y especializada de manera excelente. Se emplean diversos formatos de manera avanzada para facilitar la comprensión y el análisis (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).	Transmite opiniones e información de manera excepcionalmente clara y rigurosa. La terminología utilizada es precisa y demuestra un dominio total. Se emplean diversos formatos de manera excepcional, facilitando la comprensión y el análisis de manera sobresaliente. (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).

<p>1.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos, representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).</p>	<p>Trabajos escritos y de investigación. Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Uso de las TIC y las TAC. Participación en trabajos cooperativos. Hábitos personales, actitud y autonomía personal.</p> <p>(Rúbricas, registros y/o dianas)</p>	<p>Analiza y explica fenómenos biológicos y geológicos de manera limitada y poco clara. La representación mediante modelos y diagramas es incompleta o incorrecta. No se sigue adecuadamente el proceso de diseño de ingeniería identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).</p>	<p>Analiza y explica fenómenos biológicos y geológicos de manera comprensible, pero carece de profundidad. La representación mediante modelos y diagramas es aceptable, pero podría mejorar. Se sigue el proceso de diseño de ingeniería de manera básica identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).</p>	<p>Analiza y explica fenómenos biológicos y geológicos de manera clara y adecuada. La representación mediante modelos y diagramas es competente. Se sigue de manera competente el proceso de diseño de ingeniería identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).</p>	<p>Analiza y explica fenómenos biológicos y geológicos de manera muy clara y detallada. La representación mediante modelos y diagramas es excelente. Se sigue el proceso de diseño de ingeniería de manera avanzada y eficiente identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).</p>	<p>Analiza y explica fenómenos biológicos y geológicos de manera excepcionalmente clara, detallada y profunda. La representación mediante modelos y diagramas es sobresaliente y altamente creativa. Se sigue el proceso de diseño de ingeniería de manera excepcional, evidenciando una comprensión profunda y aplicando mejoras significativas de manera innovadora. (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).</p>
<p>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.</p>	<p>Trabajos escritos y de investigación. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Participación en trabajos cooperativos. Hábitos personales, actitud y autonomía personal.</p> <p>(Rúbricas, registros y/o dianas)</p>	<p>Apenas valora la contribución de la ciencia a la sociedad y no destaca el papel de la mujer en la ciencia. No se comprende la naturaleza colectiva e interdisciplinaria de la investigación científica.</p>	<p>Muestra cierta comprensión de la contribución de la ciencia a la sociedad, pero de manera superficial. Se menciona el papel de la mujer en la ciencia, pero sin profundizar. Se reconoce la investigación como una labor colectiva e interdisciplinaria, pero de manera limitada.</p>	<p>Valora adecuadamente la contribución de la ciencia a la sociedad. Se destaca el papel de la mujer en la ciencia, aunque puede profundizar más. Se reconoce la investigación como una labor colectiva e interdisciplinaria de manera competente.</p>	<p>Valora de manera clara y competente la contribución de la ciencia a la sociedad. Se destaca con claridad y profundidad el papel de la mujer en la ciencia. Se reconoce la investigación como una labor colectiva e interdisciplinaria de manera avanzada.</p>	<p>Valora la contribución de la ciencia a la sociedad de manera excepcional, evidenciando una comprensión profunda y crítica. Se destaca de manera excepcional y sofisticada el papel de la mujer en la ciencia. La comprensión de la investigación como una labor colectiva e interdisciplinaria en constante evolución es excepcional.</p>
<p>3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos en la explicación de fenómenos para intentar explicar fenómenos biológicos y geológicos y la realización de predicciones sobre estos.</p>	<p>Trabajos escritos y de investigación. Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Trabajo con imágenes. Participación en trabajos cooperativos. Hábitos personales, actitud y autonomía personal.</p> <p>(Rúbricas, registros y/o dianas)</p>	<p>No plantea preguntas o hipótesis relevantes. No se utiliza un enfoque científico para explicar fenómenos. La capacidad de realizar predicciones es limitada o inexistente.</p>	<p>Plantea preguntas e hipótesis de manera básica. Se intenta utilizar métodos científicos, pero de manera limitada. Las predicciones realizadas son simples y carecen de fundamentos sólidos.</p>	<p>Plantea preguntas e hipótesis de manera competente. Se utiliza un enfoque científico para explicar fenómenos de manera adecuada. Las predicciones son razonables y están respaldadas por la lógica y la evidencia.</p>	<p>Plantea preguntas e hipótesis de manera clara y fundamentada. Se emplean métodos científicos de manera avanzada en la explicación de fenómenos. Las predicciones son precisas y están respaldadas por un razonamiento sólido.</p>	<p>Plantea preguntas e hipótesis excepcionales, demostrando una comprensión profunda. Se utiliza un enfoque científico avanzado con rigor en la explicación de fenómenos. Las predicciones son sofisticadas y muestran una conexión evidente con la investigación y el análisis científico.</p>

<p>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.</p>	<p>Trabajos escritos y de investigación. Participación en trabajos cooperativos. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)</p>	<p>No diseña adecuadamente la experimentación ni la toma de datos. La capacidad para analizar fenómenos biológicos y geológicos es limitada o inexistente. Se evidencian sesgos significativos en el diseño experimental.</p>	<p>Realiza un diseño experimental básico, pero con limitaciones. La toma de datos es simple y puede carecer de precisión. Se identifican algunos sesgos, pero no se abordan de manera efectiva.</p>	<p>El diseño experimental es competente y permite responder a preguntas concretas. La toma de datos es precisa y adecuada para el análisis. Se abordan de manera competente los sesgos, aunque podría mejorar.</p>	<p>Realiza un diseño experimental avanzado y riguroso. La toma de datos es precisa y se realiza de manera eficiente. Se abordan de manera efectiva los sesgos, demostrando un enfoque crítico.</p>	<p>El diseño experimental es excepcional, demostrando originalidad y profundidad. La toma de datos es precisa, eficiente y demuestra un alto nivel de destreza. No se evidencian sesgos significativos y se abordan de manera excepcional los posibles sesgos.</p>
<p>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.</p>	<p>Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Uso de las TIC y las TAC. Trabajo con imágenes. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)</p>	<p>Realiza experimentos de manera limitada o inadecuada. La toma de datos es deficiente y carece de precisión. No se utilizan correctamente los instrumentos, herramientas o técnicas necesarios.</p>	<p>Realiza experimentos básicos, pero con limitaciones en su ejecución. La toma de datos es aceptable, pero puede haber imprecisiones. Se utilizan instrumentos, herramientas o técnicas de manera básica y a veces incorrecta.</p>	<p>Realiza experimentos de manera competente y apropiada. La toma de datos es precisa y se ejecuta correctamente. Se utilizan correctamente los instrumentos, herramientas o técnicas necesarios, pero podría haber mejoras.</p>	<p>Realiza experimentos de manera avanzada y rigurosa. La toma de datos es precisa y eficiente, demostrando un alto nivel de destreza. Se utilizan correctamente los instrumentos, herramientas o técnicas necesarios con habilidad.</p>	<p>Realiza experimentos excepcionales, mostrando originalidad y profundidad. La toma de datos es excepcional, demostrando una alta competencia técnica. Se utilizan los instrumentos, herramientas o técnicas necesarios con maestría.</p>
<p>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.</p>	<p>Búsqueda y tratamiento de la información. Trabajos escritos y de investigación. Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)</p>	<p>Interpreta y analiza los resultados de manera limitada e incorrectos. No se utilizan herramientas matemáticas o tecnológicas de manera adecuada. Las conclusiones carecen de fundamentación y razonamiento.</p>	<p>Interpreta y analiza los resultados de manera básica y con limitaciones. Se utilizan herramientas matemáticas o tecnológicas de manera elemental. Las conclusiones son simples y pueden carecer de fundamentación sólida.</p>	<p>Interpreta y analiza los resultados de manera competente y adecuada. Se utilizan herramientas matemáticas o tecnológicas de manera correcta. Las conclusiones son razonadas y fundamentadas, aunque podría haber mejoras.</p>	<p>Interpreta y analiza los resultados de manera avanzada y rigurosa. Se utilizan herramientas matemáticas o tecnológicas de manera eficiente. Las conclusiones son sólidas y demuestran un alto nivel de razonamiento.</p>	<p>Interpreta y analiza los resultados de manera excepcional, mostrando originalidad y profundidad. Se utilizan herramientas matemáticas o tecnológicas con maestría y de manera innovadora. Las conclusiones son excepcionales, demostrando un razonamiento excepcional.</p>
<p>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 la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.</p>	<p>Búsqueda y tratamiento de la información. Trabajos escritos y de investigación. Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)</p>	<p>Coopera y colabora en las distintas fases de un proyecto de manera limitada o nula. No se valora la importancia de la cooperación en la investigación. Poca o ninguna consideración hacia la diversidad, la igualdad de género y la inclusión.</p>	<p>Coopera y colabora en las distintas fases de un proyecto de manera limitada. Se reconoce de manera básica la importancia de la cooperación en la investigación. Hay cierta consideración hacia la diversidad y la igualdad de género, aunque podría mejorarse la inclusión.</p>	<p>Coopera y colabora en las distintas fases de un proyecto de manera competente y adecuada. Se valora la importancia de la cooperación en la investigación de manera clara. Se demuestra una consideración razonable hacia la diversidad y la igualdad de género, pero aún se pueden hacer mejoras en la inclusión.</p>	<p>Coopera y colabora en las distintas fases de un proyecto de manera avanzada y rigurosa. Se destaca la importancia de la cooperación en la investigación de manera eficiente. Se muestra una consideración sólida hacia la diversidad y la igualdad de género, con esfuerzos notables hacia la inclusión.</p>	<p>Coopera y colabora en las distintas fases de un proyecto de manera excepcional, mostrando originalidad y profundidad. Se enfatiza de manera excepcional la importancia de la cooperación en la investigación. Se demuestra un compromiso destacado hacia la diversidad y la igualdad de género, con una inclusión excepcional</p>

4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos, utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.	Trabajos escritos y de investigación. Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Participación en trabajos cooperativos. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)	Resuelve problemas o da explicación de procesos biológicos o geológicos de manera limitada o incorrecta, con escaso uso de conocimientos proporcionados por el docente, carencia de razonamiento lógico o pensamiento computacional, y nula utilización de recursos digitales.	Resuelve problemas o da explicación de procesos biológicos o geológicos de manera básica, con una utilización parcial de conocimientos proporcionados por el docente, presencia de algún razonamiento lógico o pensamiento computacional, y uso básico de recursos digitales.	Resuelve problemas o da explicación de procesos biológicos o geológicos de manera competente, con un uso adecuado de conocimientos proporcionados por el docente, razonamiento lógico y pensamiento computacional apropiados, y una incorporación efectiva de recursos digitales.	Resuelve problemas o da explicación de procesos biológicos o geológicos de manera avanzada y rigurosa, demostrando un manejo sólido de conocimientos proporcionados por el docente, destacando en razonamiento lógico y pensamiento computacional, y utilizando de manera efectiva recursos digitales.	Resuelve problemas o da explicación de procesos biológicos o geológicos de manera excepcional, mostrando originalidad y profundidad, y yendo más allá de los conocimientos proporcionados. El razonamiento lógico y pensamiento computacional son excepcionales, y se realiza un uso innovador y avanzado de recursos digitales, contribuyendo significativamente a la comprensión del tema.
4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	Trabajos escritos y de investigación. Intervenciones en clase: exposición oral. Cuaderno del alumnado. Pruebas orales y escritas. Hábitos personales, actitud y autonomía personal. (Rúbricas, registros y/o dianas)	Apenas analiza críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, no cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	Analiza críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos con limitaciones, cambiando poco los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad	Analiza de manera crítica y competente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, cambiando sin problemas los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad	Analiza, de manera avanzada, rigurosa y críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, cambiando notablemente los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad	Analiza, de manera excepcional y críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, cambiando en todo momento los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad

9. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

Indicadores	Instrumentos
<p>Planificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> La situación de aprendizaje se ha contextualizado adecuadamente y ha sido motivadora para el alumnado. Se han contemplado las competencias específicas y los criterios de evaluación adecuados a esta situación de aprendizaje. Se han contemplado los saberes básicos necesarios para el desarrollo de la situación de aprendizaje. Se ha realizado una planificación temporal con flexibilidad que ha permitido el desarrollo de la concreción curricular prevista. Se han establecido instrumentos de evaluación que han permitido hacer el seguimiento del progreso de aprendizaje del alumnado y que ha alcanzado las competencias y criterios de evaluación previstos. En el proceso de evaluación se ha posibilitado la autoevaluación del alumnado para que tome conciencia de sus fortalezas y sus ámbitos de mejora. 	<ol style="list-style-type: none"> Escala de valoración para la autoevaluación de la práctica docente. Registro-Diana para la autoevaluación del profesorado: planificación. Registro para la autoevaluación del profesorado: motivación del alumnado. Registro para la autoevaluación del profesorado: desarrollo de la metodología. Registro para la autoevaluación del profesorado: seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Lista de verificación y mejora para la evaluación de las situaciones de aprendizaje.
<p>Proceso de enseñanza-aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se conectan los aprendizajes que va adquiriendo el alumnado con situaciones de vida próximas a este para que pueda extrapolar lo aprendido. Además del libro de texto se ponen en juego otros soportes y recursos que facilitan los aprendizajes previstos con el alumnado. Se ponen en juego diversidad de procesos cognitivos en la línea planteada en la taxonomía de Bloom. La interacción y la participación activa del alumnado en los procesos de aprendizaje y en la resolución de las situaciones de aprendizaje es una constante en el aula. La atención a la diversidad es un elemento que siempre es atendido en clase siguiendo los principios y pautas DUA, así como el establecimiento de medidas generales o específicas para el alumnado que lo precisa. Se ha potenciado el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Se han utilizado estrategias de pensamiento y organizadores gráficos que permiten al alumnado comprender mejor los aprendizajes propuestos. 	

<ul style="list-style-type: none">• Se ha ido informando al alumnado de sus aciertos y fortalezas y se le ha prestado la ayuda necesaria ante las dificultades encontradas.	
Proceso de evaluación:	
<ul style="list-style-type: none">• El alumnado y sus familias conocen de antemano los procedimientos e instrumentos de evaluación que se van a utilizar.• El alumnado dispone de actividades y herramientas que le permiten autoevaluarse y conocer sus puntos fuertes y sus ámbitos de mejora.• La evaluación es coherente con las metodologías y las situaciones de aprendizaje propuestas.• Se han desarrollado actividades suficientes para que el alumnado consiga los criterios de evaluación y las competencias específicas previstas.• Los criterios de calificación están consensuados por el Equipo de ciclo, son conocidos por el alumnado y las familias y responden al grado de logro de los criterios de evaluación y las competencias específicas.• Se han tenido en cuenta los principios y pautas DUA para el procedimiento de evaluación seguido.• Los resultados de evaluación han sido...	
Propuestas de mejora para la unidad de programación o situación de aprendizaje siguiente	