

Programación biología y geología 1º ESO

Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro.

La materia de Biología y Geología busca el desarrollo de la curiosidad y la actitud crítica, así como el refuerzo de las bases de la alfabetización científica que permita al alumnado conocer su propio cuerpo y su entorno para adoptar hábitos que lo ayuden a mantener y mejorar su salud y cultivar actitudes como el consumo responsable, el cuidado medioambiental, el respeto hacia otros seres vivos, o la valoración del compromiso ciudadano con el bien común. La adquisición y desarrollo de estos conocimientos y destrezas permitirán al alumnado valorar el papel fundamental de la ciencia en la sociedad. Otro de los aspectos esenciales de esta materia es el estudio y análisis científico. A través de esta materia se consolidan también los hábitos de estudio, se fomenta el respeto, la solidaridad y el trabajo en equipo y se promueve el perfeccionamiento lingüístico, al ser la cooperación y la comunicación parte esencial de las metodologías de trabajo científico. Además, se animará al alumnado a utilizar diferentes formatos y vías para comunicarse y cooperar, destacando entre estos los espacios virtuales de trabajo.

Esta materia debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas con el objetivo de alcanzar una cultura científica que despierte el espíritu creativo y emprendedor, que es la esencia misma de todas las ciencias. La investigación mediante la observación de campo, así como la experimentación y la búsqueda en diferentes fuentes para resolver cuestiones o contrastar hipótesis de forma tanto individual como cooperativa son elementos constituyentes de este currículo. Las principales fuentes fiables de información son accesibles a través de internet, donde conviven con informaciones sesgadas, incompletas o falsas, por lo que en Biología y Geología se fomentará el uso responsable y crítico de las tecnologías de la información y la comunicación dentro del contexto de la materia.

La educación para el desarrollo sostenible incluye, entre otros elementos, la educación para la transición ecológica, sin descuidar la acción local, imprescindibles para abordar la emergencia climática, de modo que el alumnado conozca qué consecuencias tienen nuestras acciones diarias en el planeta y generar, por consiguiente, empatía hacia su entorno natural y social, a los que el estudio de la Biología y Geología contribuye de manera fundamental.

Competencias específicas y su relación con el perfil de salida. Criterios de evaluación de las competencias.

En la materia se trabajan un total de seis competencias específicas que comprenden aspectos relacionados con la interpretación y transmisión de información científica; la localización y evaluación de información científica; la aplicación de las metodologías científicas en proyectos de investigación; la aplicación de estrategias para la resolución de problemas; el análisis y adopción de estilos de vida saludables y sostenibles; y la interpretación geológica del relieve.

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.

Criterios de evaluación

- 1.1. Identificar y describir conceptos y procesos biológicos y geológicos básicos relacionados con los saberes de la materia de Biología y Geología, localizando y seleccionando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), explicando en una o más lenguas las principales teorías vinculadas con la materia y su relación con la mejora de la vida de las personas, iniciando una actitud crítica sobre la potencialidad de su propia participación en la toma de decisiones y expresando e interpretando conclusiones.
- 1.2. Identificar y organizar la información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos de manera que se facilite su comprensión, transmitiéndola, utilizando la terminología básica y seleccionando los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales) para su transmisión mediante ejemplos y generalizaciones.
- 1.3. Identificar y describir fenómenos biológicos y geológicos a través de ejemplificaciones, representándolos mediante modelos y diagramas sencillos, y reconociendo e iniciando, cuando sea necesario, el uso de los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).

Descriptor del perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.

Competencia específica 2

Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.

Criterios de evaluación

- 2.1. Explicar, identificar e interpretar cuestiones básicas sobre la Biología y Geología, localizando, seleccionando y organizando información mediante el uso de distintas fuentes y citándolas correctamente.

2.2. Localizar e identificar la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, a través de distintos medios, comparando aquellas fuentes que tengan criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, iniciar el proceso de contraste con las pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas, y elegir los elementos clave en su interpretación que le permitan mantener una actitud escéptica ante estos.

2.3. Iniciarse en la valoración de la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella con independencia de su etnia, sexo o cultura, destacando y reconociendo el papel de las mujeres científicas, fomentando vocaciones científicas desde una perspectiva de género, y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.

Descriptor del perfil de salida: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.

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.

Criterios de evaluación

3.1. Analizar preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos, intentando explicar fenómenos biológicos y geológicos sencillos, y realizar predicciones sobre estos.

3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas sencillas y contrastar una hipótesis planteada.

3.3. Realizar experimentos sencillos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.

3.4. Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.

3.5. Cooperar dentro de un proyecto científico sencillo asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.

Descriptor del perfil de salida: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.

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.

Criterios de evaluación

- 4.1. Analizar problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos sencillos, utilizando conocimientos, datos e información aportados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.
- 4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sencillo sobre fenómenos biológicos y geológicos.

Descriptor del perfil de salida: STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4

Competencia específica 5

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 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, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz.

Criterios de evaluación

- 5.1. Iniciarse en la relación basada en fundamentos científicos de la preservación de la biodiversidad, la conservación del medioambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida, reconociendo la riqueza de la biodiversidad en Andalucía.
- 5.2. Proponer y adoptar hábitos sostenibles básicos, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas, a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.
- 5.3. Proponer y adoptar los hábitos saludables más relevantes, analizando las acciones propias y ajenas las acciones propias y ajenas con actitud crítica y a partir de fundamentos fisiológicos.

Descriptor del perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC3, 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.

Criterios de evaluación

- 6.1. Valorar la importancia del paisaje como patrimonio natural, analizando la fragilidad de los elementos que lo componen.
- 6.2. Interpretar básicamente el paisaje analizando sus elementos y reflexionando sobre el impacto ambiental y los riesgos naturales derivados de determinadas acciones humanas.
- 6.3. Reflexionar de forma elemental sobre los riesgos naturales mediante el análisis de los elementos de un paisaje.

Descriptores del perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1

Saberes básicos

Los saberes básicos se estructuran en tres bloques comunes para toda la etapa: «Proyecto científico», que incluye saberes referidos al planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, el diseño y la realización de experimentos para su comprobación y el análisis y la comunicación de resultados; «Geología», que está formado por los conocimientos, destrezas y actitudes relacionados con la identificación de rocas y minerales del entorno y el estudio de la estructura interna de la Tierra ; y «La célula», sus partes y la función biológica de la mitosis y la meiosis . En primer curso se añaden además los saberes «Seres vivos», «Ecología y sostenibilidad».

A. Proyecto científico.

- BYG.1.A.1. Formulación de hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
- BYG.1.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.1.A.3. Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
- BYG.1.A.4. 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.
- BYG.1.A.5. Modelado como método de representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
- BYG.1.A.6. Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
- BYG.1.A.7. Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad.
- BYG.1.A.8. 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 dedicadas a la ciencia en Andalucía.
- BYG.1.A.9. Estrategias de cooperación y funciones a desempeñar en proyectos científicos de ámbito académico y escolar. La importancia del respeto a la diversidad, igualdad de género e inclusión.

B. Geología.

BYG.1.B.1. Conceptos de roca y mineral: características y propiedades.

BYG.1.B.2. Estrategias de clasificación de las rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas. Ciclo de las rocas.

BYG.1.B.3. Rocas y minerales relevantes o del entorno: identificación.

BYG.1.B.4. Usos de los minerales y las rocas: su utilización en la fabricación de materiales y objetos cotidianos.

BYG.1.B.5. La estructura básica de la geosfera, atmósfera e hidrosfera.

BYG.1.B.6. Reconocimiento de las características del planeta Tierra que permiten el desarrollo de la vida.

BYG.1.B.7. Determinación de los riesgos e impactos sobre el medioambiente. Comprensión del grado de influencia humana en los mismos.

BYG.1.B.8. Valoración de los riesgos naturales en Andalucía. Origen y prevención.

C. La célula.

BYG.1.C.1. La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.

BYG.1.C.2. La célula procariota, la célula eucariota animal y la célula eucariota vegetal, y sus partes.

BYG.1.C.3. Observación y comparación de muestras microscópicas.

D. Seres vivos.

BYG.1.D.1. Los seres vivos: diferenciación y clasificación en los principales reinos.

BYG.1.D.2. Los principales grupos taxonómicos: observación de especies del entorno y clasificación a partir de sus características distintivas.

BYG.1.D.3. Las especies del entorno: estrategias de identificación (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, visu, etc.).

BYG.1.D.4. Conocimiento y valoración de la biodiversidad de Andalucía y las estrategias actuales para su conservación.

BYG.1.D.5. Análisis de los aspectos positivos y negativos para la salud humana de los cinco reinos de los seres vivos.

BYG.1.D.6. Los animales como seres sintientes: semejanzas y diferencias con los seres vivos no sintientes. Importancia de la función de relación en todos los seres vivos.

E. Ecología y sostenibilidad.

BYG.1.E.1. Los ecosistemas del entorno, sus componentes bióticos y abióticos y los tipos de relaciones intraespecíficas e interespecíficas.

BYG.1.E.2. La importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible. Ecosistemas andaluces.

BYG.1.E.3. Las funciones de la atmósfera y la hidrosfera y su papel esencial para la vida en la Tierra.

BYG.1.E.4. Las interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera, su papel en la edafogénesis y en el modelado del relieve y su importancia para la vida. Las funciones del suelo.

BYG.1.E.5. Análisis de las causas del cambio climático y de sus consecuencias sobre los ecosistemas.

BYG.1.E.6. Valoración de la importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, gestión de residuos, respeto al medioambiente), para combatir los problemas ambientales del siglo XXI (escasez de recursos, generación de residuos, contaminación, pérdida de biodiversidad).

BYG.1.E.7. La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: one health (una sola salud).

BYG.1.E.8. Valoración de la contribución de las ciencias ambientales y el desarrollo sostenible, a los desafíos medioambientales del siglo XXI. Análisis de actuaciones individuales y colectivas que contribuyan a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas.

Relaciones y desarrollo curricular de la materia

La programación va a estructurarse a partir de **unidades de programación** que agrupan **saberes básicos**, para los que hay que diseñar **situaciones de aprendizaje** que servirán para **evaluar los criterios**, mediante determinados **instrumentos de evaluación**, a través de los cuales se trabaja y evalúa cada **competencia específica**.

Primera evaluación

Unidades de programación Bloques	temporal ización	Saberes básicos	Situaciones de aprendizaje <i>Instrumentos de evaluación</i>	Criterios de evaluación	Competencias específicas
1 Los seres vivos estamos formados por células La vida en la Tierra.(B) Los seres vivos.(D) La célula C Proyecto científico A	18 octubre	A.4. A.5. A.6. B.6. C.1. C.2. C.3. D.1.	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. <i>portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2</i> 2. Práctica de preparación y observación de células del epitelio de la cebolla. <i>portafolios y OSA 1.2/1.3 /2.1/ 3.2 /3.3</i> 3. Tareas de búsqueda guiada y autónoma de información. <i>1.1/ 2.1</i> 4. Práctica de preparación y observación de células de la mucosa bucal de cada alumno/a. <i>portafolios y OSA 1.2/1.3 /2.1 / 3.2 / 3.3</i> 5. Elaboración y análisis del proceso de formación del yogurt por las bacterias lácticas. <i>portafolios y OSA 1.2/1.3/2.1 / 3.2 /3.3</i> 6. Desarrollo y montaje de una exposición sobre modelos tridimensionales de células	1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.3. 3.2. 3.3. 3.5. 4.1. 4.2.	1, 2 ,3 y 4

			eucariotas animales, vegetales y bacterias. rúbrica y calificación popular OSA 1.3/2.1 / 3.5 7. Situaciones de aplicación de los saberes básicos de la unidad contextualizando en la vida cotidiana. control OSA 1.1/2.1 8. Lectura de una biografía de una mujer que haya destacado en un campo relacionado con los saberes básicos de la unidad OSA 2.3		
2 El reino monera, el reino protistitas y hongos A Proyecto científico C La célula D Seres vivos	11 noviembre	A.4. A.6. C.3. D.1. D.2. D.3. D.4. D.5.	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Realización de un cómic sobre las características y forma de vida de los protozoos. portafolios 1,2/1,3 3. Control de saberes básicos de la unidad. Control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 4. Práctica de observación de las levaduras del pan y su forma de nutrición. portafolios y OSA 1.2/1.3 /2.1/ 3.2 /3.3	1.1. . 1.2.. 1.3.. 2.1.. 2.3. 3.2. . 3.3. 3.5. . 4.1. 4.2.	1,2,3 y 4
3. Reino vegetal A Proyecto científico D Seres vivos E Ecología y sostenibilidad	23 diciembre	A.4. A.6. C.3. D.1. D.2. D.3. D.4. D.5.	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. La semilla. Clasificación de los componentes del reino vegetal a partir de su forma de reproducción. Investigación de los factores que influyen en la germinación de las semillas. Proyecto científico. Portafolios. OSA 1.2 / 3.1/3.2 /3.3/3.4/3.5 3. Las plantas sin semillas. Observación con lupa de musgos, Estructuras reproductoras. Portafolios. OSA 1.2/1.3 /2.1/ 3.2 /3.3 4. Los órganos de las plantas. Dibujo científico	1.1. 1.2 1.3. 2.1. 2.3. 3.2. 3.3. 3.5. 4.1. 4.2. 5.1 5.3	1, 2, 3 , 4 y 5

			de estructuras, la raíz, tallo, hojas y flores. Clasificación y dibujo de los tipos de hojas. Cuaderno de campo. 1.2/ 1.3 / 3.2/ 5.1 Dibujo y cálculo de la fórmula floral. Cuaderno de campo. 1.2/ 1.3 / 3.2/ 5.1 5. Confección de un herbario. Proyecto científico. Herbario. 1.2 / 3.3 /3.5/ 5.1 6. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 7. Diseño de una experiencia para comprobar la fotosíntesis.3.2 /5.3 8. La utilidad de las plantas . Selfie comentando una planta con el uso doméstico. 2,2 /5.1		
4. El Reino animal. Los Invertebrados A Proyecto científico D Seres vivos E Ecología y sostenibilidad	Enero	A.4. A.6. C.3. D.1.. D.2. D.3. D.4. D.5..	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Elaboración de fichas sobre los grupos de invertebrados. portafolios 1.1/1.2 3. Disección de un invertebrado la lombriz de tierra portafolios y Osa 1.1/ 3.1/ 3.2/ 3.3 4. Disección de un invertebrado el calamar. 5. portafolios y Osa 1.1/ 3.1/ 3.2/ 3.3 6. Creemos el invertebrado imposible portafolios 1.2/ 1.3 7. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 8. Elaboración de un kahoot , preguntas y respuestas 1.1/1.2	1.1 1.2 1.3 2.1 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	1, 2, 3 y 4
5. El Reino animal. Los vertebrados	Febrero	A.4 A.6.	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control	1.1 1.2	1, 2, 3 , 4, 5 y 6

A Proyecto científico D Seres vivos E Ecología y sostenibilidad		C.3. D.1. D.2. D.3. D.4. D.5.	1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Elaboración de fichas sobre los grupos de vertebrados. portafolios 1.1/1.2 3. Disección de un vertebrado el jurel portafolios y Osa 1.1/ 3.1/ 3.2/ 3.3 4. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 5. Elaboración de un kahoot , preguntas y respuestas 1.1/1.2 6. Elaboración de un visual Thinks sobre la presencia de vertebrados en los biomas de la Tierra. Portafolios y OSA 1.2/3.5/ 5.1 / 6.1 7. Observación al microscopio de los gametos : espermatozoides y óvulos de cerdo. Portafolios y OSA 1.1/ 3.1/ 3.2/ 3.3	2.1 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2 5.1 6.1	
6. Los ecosistemas, el lugar donde vivimos A Proyecto científico D Seres vivos E Ecología y sostenibilidad	marzo	A1 A2 A4 A6 D.4 E.1 E.2 E.3 E.4 E.5 E.6 E.7 E.8	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Salida al entorno natural del P. los alcornocales. Retos a modo de Gyncana sobre conceptos ecológicos. Portafolios y OSA 3.3/ 4.1/5.1 / 5.2 3. Cartel publicitario sobre los efectos del cambio climático Portafolios 1.1 /5.1/ 5.2 /5.3 4. Presentación o visual Think: los biomas terrestres 1.2/ 3.5/5.1 / 6.1 5. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2	1.1 1.2 2.1 3.3 3.5 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 5.1	1,2,3,4,5 y6
7. El Universo, la atmósfera y la hidrosfera. A Proyecto científico B Geología	abril	A.1. A.2. A.3. A.4. B.5 B.6 B.7 B.8	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Tareas de búsqueda guiada y autónoma de información. 1.1/ 2.1 3. Proyecto de investigación y modelización sobre las fases de la luna. Portafolios 1.3 3.1/ 3.2/ 3.3/3.4 / 4.1 4. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2		

8 La geosfera . Los minerales y las rocas A Proyecto científico B Geología	mayo. junio	A.1 A.2 A.3 B.1. B.2. B.3. B.4. B.5..	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Práctica de identificación y clasificación de los minerales. Portafolios 1.1/ 3.3 /4.1/4.2 3. Práctica de identificación y clasificación de las rocas. Portafolios 1.1/ 3.3 /4.1/4.2 4. Selfie sobre los materiales geológicos que tenemos en casa. Portafolios 2.2 5. Elaboración de un proyecto conjunto para situar los principales yacimientos geológicos en Andalucía. 2.1 /3.5 / 6.1/ 6.2 6. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2	1.1 1.2 2.1 2.2 3.3 3.5 4.1 4.2 6.1 6.2 6.3	1, 2, 3, 4 y 6
--	----------------	--	---	---	----------------

Atención a la diversidad

A tenor de los datos recabados a través de los equipos docentes iniciales y la evaluación inicial podemos concluir que los grupos de 1º ESO son bastante uniformes en cuanto a las características del alumnado, observándose algunas diferencias dependiendo del centro de procedencia del alumnado. Para este fin se han planteado todas las situaciones de aprendizaje, según el Diseño Universal de Aprendizaje, de manera que todos los alumnos tienen la posibilidad de realizar las tareas según sus capacidades personales, y al estar diseñadas muchas de ellas en grupos, permiten la tutorización entre iguales, como medida fundamental de atención a la diversidad. Así mismo se desarrollarán medidas ordinarias de atención a la diversidad para atender las peculiaridades de los alumnos repetidores y algunos que vayan demostrando dificultades o necesidades de profundización en saberes y destrezas.

El alumnado con NEE tiene una adaptación concreta para satisfacer sus necesidades educativas especiales, elaborado en conjunto por el aula de pedagogía terapéutica.

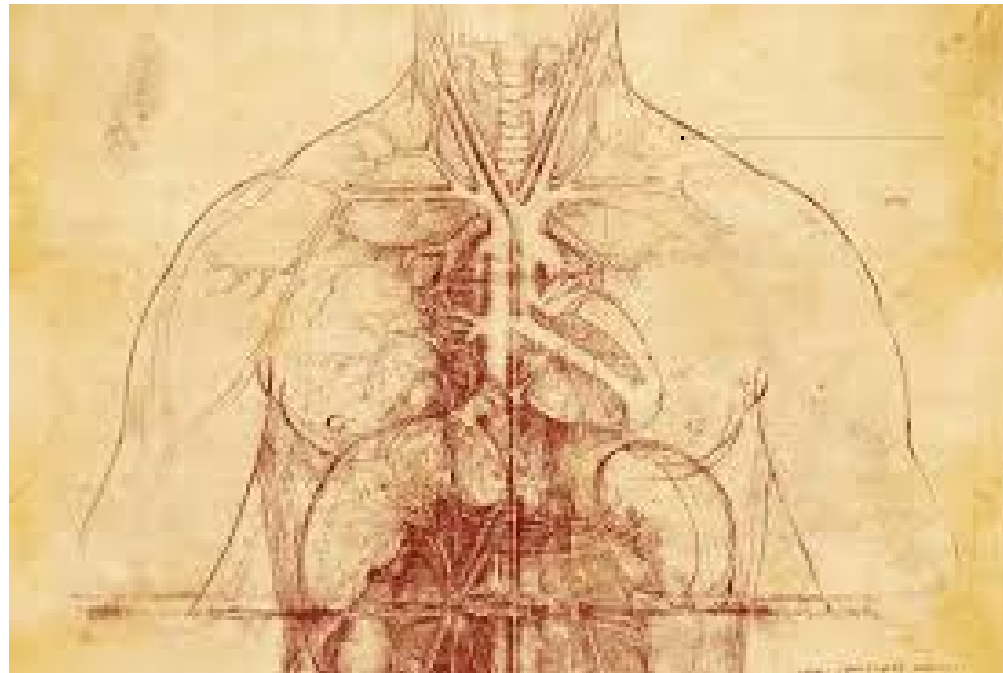
Evaluación y calificación de la materia

Tal y como está especificado en las tablas anteriores, tanto la evaluación de las competencias específicas, como la satisfacción de los criterios de evaluación de la materia van a ser desarrollados a partir de una serie de tareas y situaciones de aprendizaje, enmarcadas en el desarrollo de los saberes básicos de la materia. Para este fin se han diseñado un grupo variado de tareas que se utilizan como instrumentos de evaluación, (están detallados en el cuadro anterior) que serán evaluadas mediante una rúbrica , que se facilitará al alumnado con anterioridad a cada tarea. Esta comunicación se realizará a través de la plataforma educativa Classroom.

Cada tarea tiene asociado un número variable de criterios de evaluación, siendo la nota del alumno en cada criterio la media aritmética de las tareas a él asociadas. La nota del alumno se obtendrá calculando la media aritmética de la obtenida en los criterios de evaluación.

Para el registro y cálculo de las notas obtenidas a partir de los instrumentos de evaluación, se utilizará una hoja de cálculo, a la que tendrán acceso los alumnos en el momento deseado. Cada alumno podrá consultar a tiempo real un informe de las calificaciones obtenidas en las tareas y la rúbrica corregida , accediendo a la plataforma Classroom.

IES HOZGARGANTA
Programación biología y geología 3º ESO



Serie dibujos anatómicos Leonardo Da Vinci

Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro.

La materia de Biología y Geología busca el desarrollo de la curiosidad y la actitud crítica, así como el refuerzo de las bases de la alfabetización científica que permita al alumnado conocer su propio cuerpo y su entorno para adoptar hábitos que lo ayuden a mantener y mejorar su salud y cultivar actitudes como el consumo responsable, el cuidado medioambiental, el respeto hacia otros seres vivos, o la valoración del compromiso ciudadano con el bien común. La adquisición y desarrollo de estos conocimientos y destrezas permitirán al alumnado valorar el papel fundamental de la ciencia en la sociedad. Otro de los aspectos esenciales de esta materia es el estudio y análisis científico. A través de esta materia se consolidan también los hábitos de estudio, se fomenta el respeto, la solidaridad y el trabajo en equipo y se promueve el perfeccionamiento lingüístico, al ser la cooperación y la comunicación parte esencial de las metodologías de trabajo científico. Además, se animará al alumnado a utilizar diferentes formatos y vías para comunicarse y cooperar, destacando entre estos los espacios virtuales de trabajo.

Esta materia debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas con el objetivo de alcanzar una cultura científica que despierte el espíritu creativo y emprendedor, que es la esencia misma de todas las ciencias. La investigación mediante la observación de campo, así como la experimentación y la búsqueda en diferentes fuentes para resolver cuestiones o contrastar hipótesis de forma tanto individual como cooperativa son elementos constituyentes de este currículo. Las principales fuentes fiables de información son accesibles a través de internet, donde conviven con informaciones sesgadas, incompletas o falsas, por lo que en Biología y Geología se fomentará el uso responsable y crítico de las tecnologías de la información y la comunicación dentro del contexto de la materia.

La educación para el desarrollo sostenible incluye, entre otros elementos, la educación para la transición ecológica, sin descuidar la acción local, imprescindibles para abordar la emergencia climática, de modo que el alumnado conozca qué consecuencias tienen nuestras acciones diarias en el planeta y generar, por consiguiente, empatía hacia su entorno natural y social, a los que el estudio de la Biología y Geología contribuye de manera fundamental.

Competencias específicas y su relación con el perfil de salida. Criterios de evaluación de las competencias.

En la materia se trabajan un total de seis competencias específicas que comprenden aspectos relacionados con la interpretación y transmisión de información científica; la localización y evaluación de información científica; la aplicación de las metodologías científicas en proyectos de investigación; la aplicación de estrategias para la resolución de problemas; el análisis y adopción de estilos de vida saludables y sostenibles; y la interpretación geológica del relieve.

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.

Criterios de evaluación

- 1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos relacionados con los saberes de Biología y Geología, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.
- 1.2. Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos, transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).
- 1.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos, representándolos mediante modelos y diagramas, utilizando cuando sea necesario los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).

Descriptor del perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.

Competencia específica 2

Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.

Criterios de evaluación

- 2.1. Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando de distintas fuentes y citándolas correctamente.
- 2.2. Reconocer la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, distinguiéndola de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas, etc., y manteniendo una actitud escéptica ante estos.

2.3. Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad, la propiedad intelectual y la labor de las personas dedicadas a ella con independencia de su etnia, sexo o cultura, destacando y reconociendo el papel de las mujeres científicas, fomentando vocaciones científicas desde una perspectiva de género y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.

Descriptor del perfil de salida: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.

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.

Criterios de evaluación

3.1. Plantear preguntas e hipótesis con precisión e intentar realizar predicciones sobre fenómenos biológicos o geológicos, que puedan ser respondidas o contrastadas de manera efectiva, utilizando métodos científicos.

3.2. Diseñar de una forma creativa 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. 9

3.3. Realizar experimentos de manera autónoma, cooperativa e igualitaria y tomar datos cuantitativos o cualitativos con precisión sobre fenómenos biológicos y geológicos, utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas en condiciones de seguridad y con corrección.

3.4. Interpretar críticamente los resultados obtenidos en un proyecto de investigación, utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas (tablas de datos, fórmulas estadísticas, representaciones gráficas) y tecnológicas (convertidores, calculadoras, creadores gráficos, hojas de cálculo).

3.5. Cooperar dentro de un proyecto científico, cultivando el autoconocimiento y la confianza, asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.

Descriptor del perfil de salida: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.

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.

Criterios de evaluación

4.1. Resolver problemas, aplicables a diferentes situaciones de la vida cotidiana, o dar explicación a procesos biológicos o geológicos, utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.

4.2. Analizar críticamente, la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, utilizando datos o información de fuentes contrastadas.

Descriptor del perfil de salida: STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4

Competencia específica 5

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 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, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz.

Criterios de evaluación

5.1. Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medioambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida, comprendiendo la repercusión global de actuaciones locales, todo ello reconociendo la importancia de preservar la biodiversidad propia de nuestra comunidad.

5.2. Proponer y adoptar hábitos sostenibles, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas, valorando su impacto global, a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información de diversas fuentes, precisa y fiable disponible.

5.3. Proponer, adoptar y consolidar hábitos saludables, analizando las acciones propias y ajenas, con actitud crítica y a partir de fundamentos fisiológicos.

Descriptor del perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC3, 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.

Criterios de evaluación

6.1. Valorar la importancia del paisaje como patrimonio natural y fuente de recursos, analizando la fragilidad de los elementos que lo componen.

6.2. Interpretar el paisaje analizando el origen, relación y evolución integrada de sus elementos, entendiendo los procesos geológicos que lo han formado y los fundamentos que determinan su dinámica.

6.3. Reflexionar sobre los impactos y riesgos naturales mediante el análisis de los elementos de un paisaje, a partir de determinadas acciones humanas pasadas, presentes y futuras

Descriptor del perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1

Saberes básicos

A. Proyecto científico

BYG.3.A.1. Formulación de hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica. BYG.3.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.3.A.3. Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización. **BYG.3.A.4.** 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. **BYG.3.A.5.** Modelado como método de representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza. **BYG.3.A.6.** Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales. BYG.3.A.7. Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad. **BYG.3.A.8.** 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 dedicadas a la ciencia en Andalucía. BYG.3.A.9. Estrategias de cooperación y funciones a desempeñar en proyectos científicos de ámbito académico y escolar. La importancia del respeto a la diversidad, igualdad de género e inclusión.

B. Geología

BYG.3.B.7. Diferenciación de los procesos geológicos internos. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. BYG.3.B.8. Reconocimiento de los factores que condicionan el modelado terrestre. Acción de los agentes geológicos externos en relación con la meteorización, erosión, transporte y sedimentación en distintos ambientes. BYG.3.B.9. Determinación de los riesgos e impactos sobre el

medioambiente. Comprensión del grado de influencia humana en los mismos. BYG.3.B.10. Valoración de los riesgos naturales en Andalucía. Origen y prevención. BYG.3.B.11. Reflexión sobre el paisaje y los elementos que lo forman como recurso. Paisajes andaluces.

C. La célula

BYG.3.C.1. La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos. **BYG.3.C.2.** La célula procariota, la célula eucariota animal y la célula eucariota vegetal, y sus partes. **BYG.3.C.3.** Observación y comparación de muestras microscópicas.

F. Cuerpo humano

BYG.3.F.1. Importancia de la función de nutrición. Los aparatos que participan en ella. Relación entre la anatomía y la fisiología básicas de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. BYG.3.F.2. Anatomía y fisiología básicas de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor. Análisis y visión general de la función de reproducción. Relación entre la anatomía y la fisiología básicas del aparato reproductor. BYG.3.F.3. Visión general de la función de relación: receptores sensoriales, centros de coordinación y órganos efectores. BYG.3.F.4. Relación entre los principales sistemas y aparatos del organismo implicados en las funciones de nutrición, relación y reproducción mediante la aplicación de conocimientos de fisiología y anatomía. BYG.3.F.5. Relación entre los niveles de organización del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

G. Hábitos saludables

BYG.3.G.1. Características y elementos propios de una dieta saludable y su importancia. BYG.3.G.2. Conceptos de sexo y sexualidad: importancia del respeto hacia la libertad y la diversidad sexual y hacia la igualdad de género, dentro de una educación sexual integral como parte de un desarrollo armónico. Planteamiento y resolución de dudas sobre temas afectivo-sexuales, mediante el uso de fuentes de información adecuadas, de forma respetuosa y responsable, evaluando ideas preconcebidas y desterrando estereotipos sexistas. BYG.3.G.3. Educación afectivo-sexual desde la perspectiva de la igualdad entre personas y el respeto a la diversidad sexual. La importancia de las prácticas sexuales responsables. La asertividad y el autocuidado. La prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS) y de embarazos no deseados. El uso adecuado de métodos anticonceptivos y de métodos de prevención de ITS. BYG.3.G.4. Las drogas legales e ilegales: sus efectos perjudiciales sobre la salud de los consumidores y de quienes están en su entorno próximo. BYG.3.G.5. Los hábitos saludables: su importancia en la conservación de la salud física, mental y social (higiene del sueño, hábitos posturales, uso responsable de las nuevas tecnologías, actividad física, autorregulación emocional, cuidado y corresponsabilidad, etc.).

H. Salud y enfermedad

BYG.3.H.1. Análisis del concepto de salud y enfermedad. Concepto de enfermedades infecciosas y no infecciosas: diferenciación según su etiología. BYG.3.H.2. Medidas de prevención y tratamientos de las enfermedades infecciosas en función de su agente causal y la importancia del uso adecuado de los antibióticos. La importancia de la vacunación en la prevención de enfermedades y en la mejora de la calidad de vida humana. BYG.3.H.3. Mecanismos de defensa del organismo frente a agentes patógenos (barreras externas y sistema inmunitario): su papel en la prevención y superación de enfermedades infecciosas. BYG.3.H.4. Valoración de la importancia de los trasplantes y la donación de órganos. BYG.3.H.5. La importancia de la vacunación en la prevención de enfermedades y en la mejora de la calidad de vida humana.

La temporalización de los saberes se ha realizado en torno a las siguientes unidades de programación:

Unidad 1: La organización del cuerpo humano.

Unidad 2: La función de nutrición.

Unidad 3: Hábitos alimentarios saludables.

Unidad 4: La función de relación. hábitos saludables.

Unidad 5: La función de reproducción.

Unidad 6: La salud y la enfermedad.

Unidad 7: Los procesos geológicos y sus riesgos.

Haciéndose una programación ideal con la siguiente temporalización:

Unidades de programación	temporalización	Situación de aprendizaje
Unidad 1 Unidad 2 Unidad 3	1º evaluación	¿Que cuenta un envase?
Unidad 3 Unidad 4 Unidad 5	2º evaluación	Campaña de promoción hábitos saludables Encuesta hábitos saludables y salud mental
Unidad 6 Unidad 7	3º evaluación	Concurso fotográfico de paisajes de mi entorno

Instrumentos de evaluación

Para la evaluación del grado de consecución de los criterios de evaluación asociados a cada competencia se van a implementar los siguientes instrumentos de evaluación:

- A) OSA (observación sistemática del alumnado) rendimiento e intervención en el aula.
- B) Supuestos prácticos, que el alumnado debe resolver aplicando los saberes básicos desarrollados.
- C) Interpretación de lecturas, textos e imágenes científicas.
- D) Propuestas de investigación sobre determinados temas científicos y relacionados con la salud.
- E) Resolución de problemas.
- F) Controles escritos.
- G) Presentaciones y exposiciones en clase, y/o en el centro.
- H) Desarrollo de prácticas de laboratorio y pequeños proyectos científicos .
- I) Elaboración de modelos, maquetas, animaciones, etc.

El seguimiento de la evaluación y progreso del alumnado puede consultarse en la plataforma Classroom, desde la cual se proponen las tareas y se recibe la calificación y comentarios de las mismas. El acceso a esta plataforma puede realizarse a través de la cuenta personal de cada alumno/a.

Cada tarea está acompañada de una RÚBRICA de calificación específica que ayuda a conocer los requerimientos propuestos por el profesor para cada una de ellas.

Al menos una vez en cada evaluación, se programaran diferentes usos de instrumentos de evaluación, en situaciones de aprendizaje, que conlleven la realización de un producto final, bien elaborado de forma individual o en grupo.

Relaciones y desarrollo curricular de la materia

La programación va a estructurarse a partir de **unidades de programación** que agrupan **saberes básicos**, para los que hay que diseñar **situaciones de aprendizaje** que servirán para **evaluar los criterios**, mediante determinados **instrumentos de evaluación**, a través de los cuales se trabaja y evalúa cada **competencia específica**.

Primera evaluación

Unidades de programación Bloques	temporal ización	Saberes básicos	Situaciones de aprendizaje <i>Instrumentos de evaluación</i>	Criterios de evaluación	Competencias específicas
1 La organización del cuerpo humano A Proyecto científico C La célula F Cuerpo humano	Octubre	A (todos) C1 C3 F1 F2 F5	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Prueba inicial , ¿Cómo funciona un microscopio? Portafolios y OSA . 4.1 3. Tareas de búsqueda guiada y autónoma de información. 1.1/ 2.1 4. Práctica de preparación y observación de células de la mucosa bucal de cada alumno/a. Portafolios y OSA. 3.1 / 3.2 / 3.3/3.4 5. Reconocimientos de imágenes de tejidos Portafolios 4.1 6. Practica de observación de preparaciones de tejidos humanos, evaluación mediante un Visu. portafolios y OSA 1.3 / 7. Situaciones de aplicación de los saberes básicos de la unidad contextualizando en la vida cotidiana. control OSA 1.1/2.1 8. Lectura de una biografía de una mujer que haya destacado en un campo relacionado con los saberes básicos de la unidad OSA 2.3	1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.3. 3.1 3.2. 3.3. 3.4 4.1. 4.2.	1, 2 ,3 y 4
2 La función de nutrición A Proyecto científico	noviemb re- diciembr	A (todos) F1 F2 F4	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control	1.1. . 1.2..	1,2,3 y 4

F Cuerpo humano G Hábitos saludables	e	G 1 G 5	1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Desarrollo y montaje de una exposición en clase sobre modelos tridimensionales de la estructura de las diferentes piezas dentales. portafolios y calificación popular OSA 1.3/2.1 / 3.5 3. Práctica sobre la digestión mecánica y química portafolios 1,2/1,3 4. Control de. saberes básicos de la unidad. Control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 5. Disección de unos pulmones. OSA y Portafolios 3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.4 /3.5 6. Situaciones de aplicación de los saberes básicos de la unidad contextualizando en la vida cotidiana. control OSA 1.1/2.1 7. Disección de un corazón. portafolios y OSA 3.2/ 3.27 3.3/ 3.4/3.5	1.3.. 2.1. 3.1 3.2. . 3.3. 3.4 3.5. . 4.1. 4.2.	
3. Hábitos alimentarios saludables A Proyecto científico G Hábitos saludables	23 diciembr e- enero	A(todos) G1 G5	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Diseño de una dieta equilibrada. portafolios 1.2/ 2.1/ 5.1/ 5.3 3. Situación de aprendizaje interdisciplinar : ¿ Qué cuenta un envase? Portafolios y producto final 3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.4/ 3.5 4. Elaboración de una presentación sobre trastorno alimenticio. portafolios 1.2 / 2.2/ 5.2/ 5.3 5. Elaboración de un kahoot , preguntas y respuestas 1.1/1.2	1.1. 1.2 2.1. 2.2 3.1 3.2. 3.3. 3.4 3.5. 4.1. 4.2. 5.1 5.2 5.3	1, 2, 3 , 4 y 5
4. La función de relación, hábitos saludables	febrero	A (todos) F3 F4	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control	1.1 1.2	1, 2, 3 , 4 y 5

A Proyecto científico F Cuerpo humano G Hábitos saludables H Salud y enfermedad		G4 G5 H5	1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Elaboración de un modelo tridimensional sobre un órgano de los sentidos. Portafolios y producto final 3. Práctica para la elaboración de un mapa de receptores del tacto en la piel. OSA y portafolios. 3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.4 /3.5 4. Elaboración de una encuesta sobre hábitos saludables, reducción del estrés y salud mental. Producto final, OSA y portafolios. 3.1 /3.2/ 3.3/3.4 / 3.5/ 5.3 5. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 6. Elaboración de un kahoot , preguntas y respuestas 1.1/1.2	2.1 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.1 4.2 5.3	
5. La función de reproducción. A Proyecto científico F Cuerpo humano G Hábitos saludables H Salud y enfermedad	marzo	A.(Todos) F2 F4 G2 G3 H1 H2	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Práctica de elaboración de un calendario menstrual. OSA y portafolios 3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.4 3. Proyecto evolución del nivel de estrógenos en la saliva OSA y portafolios Práctica frotis sanguíneo. OSA y portafolios 3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.4 /3.5 4. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 5. El maletín de los anticonceptivos. OSA 1.1/1.3/2.2 6. Elaboración de una presentación sobre la ITS. portafolios 1.2 / 2.2/ 5.2/ 5.3 7. Observación al microscopio de los gametos : espermatozoides y óvulos de cerdo. Portafolios y OSA 1.1/ 3.1/ 3.2/ 3.3	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.1 4.2 5.2 5.3	1, 2, 3 , 4 y 5
6. La salud y la enfermedad A Proyecto científico H Salud y enfermedad	abril	A (todos) H1 H2 H3 H4 H5	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Bulos y falacias “los antivacunas” 3. Elaboración de un kahoot o formulario , preguntas y respuestas 1.1/1.2	1.1 1.2 2.1 3.1 3.2 3.3	1,2,3,4 y 5

			4. Presentación o visual Thinking: Enfermedades. portafolios 1.2/ 3.5/5.1 5. Control de saberes básicos de la unidad. Control. 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 6. Práctica frotis sanguíneo. OSA y portafolios 3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.4 /3.5	3.4 3.5 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 5.1	
7.Los procesos geológicos y sus riesgos. A Proyecto científico B Geología	mayo junio	A (todos) B 7 B8 B9 B10 B11	1. Tratamiento de la información suministrada por textos y en clase. portafolios y control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 2. Tareas de búsqueda guiada y autónoma de información. 1.1/ 2.1 3. Proyecto de investigación y modelización análisis de un paisaje. Portafolios y producto final 1.3 / 2.1/ 6.1/ 6.2/ 6.3 4. Control de saberes básicos de la unidad. Control 1.1/ 1.2 /2.1 /4.1 / 4.2 5. <i>Situación de aprendizaje Paisajes de mi entorno . OSA, portafolios y producto final 5.1/ 6.1 /6.2/ 6.3 /</i>	1.1 1.2 1.3 2.1 4.1 4.2 5.1 6.1 6.2 6.3	1,2, 4, 5 y 6

Atención a la diversidad

A tenor de los datos recabados a través de los equipos docentes iniciales y la evaluación inicial podemos concluir que los grupos de 3º ESO son bastante uniformes en cuanto a las características del alumnado, observándose algunas diferencias dependiendo del centro de procedencia del alumnado. Para este fin se han planteado todas las situaciones de aprendizaje, según el Diseño Universal de Aprendizaje (**DUA**), de manera que todos los alumnos tienen la posibilidad de realizar las tareas según sus capacidades personales, y al estar diseñadas muchas de ellas en grupos, permiten la tutorización entre iguales, como medida fundamental de atención a la diversidad. Así mismo se desarrollarán medidas ordinarias de atención a la diversidad para atender las peculiaridades de los alumnos repetidores y algunos que vayan demostrando dificultades o necesidades de profundización en saberes y destrezas.

El alumnado con NEE tiene una adaptación concreta para satisfacer sus necesidades educativas especiales, elaborado en conjunto por el aula de pedagogía terapéutica.

Evaluación y calificación de la materia

Tal y como está especificado en las tablas anteriores, tanto la evaluación de las competencias específicas, como la satisfacción de los criterios de evaluación de la materia van a ser desarrollados a partir de una serie de tareas y situaciones de aprendizaje, enmarcadas en el desarrollo de los saberes básicos de la materia. Para este fin se han diseñado un grupo variado de tareas que se utilizan como instrumentos de evaluación, (están detallados en el cuadro anterior) que serán evaluadas mediante una rúbrica, que se facilitará al alumnado con anterioridad a cada tarea. Esta comunicación se realizará a través de la plataforma educativa Classroom.

Cada tarea tiene asociado un número variable de criterios de evaluación, siendo la nota del alumno en cada criterio la media aritmética de las tareas a él asociadas. La nota del alumno se obtendrá calculando la media aritmética de la obtenida en los criterios de evaluación.

Para el registro y cálculo de las notas obtenidas a partir de los instrumentos de evaluación, se utilizará una hoja de cálculo, a la que tendrán acceso los alumnos en el momento deseado. Cada alumno podrá consultar a tiempo real un informe de las calificaciones obtenidas en las tareas y la rúbrica corregida, accediendo a la plataforma Classroom.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 2025-2026
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA (4º E.S.O.)
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

- Cuerpo: 590 (Profesores de Enseñanza Secundaria)
- Especialidad: 008 (Biología y Geología)
- Nombre del Docente: Cristóbal Ruiz Sánchez

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO

- 1.1. Marco legislativo
- 1.2. Descripción del departamento didáctico
- 1.3. Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

2. COMPETENCIAS

- 2.1. Competencias clave
- 2.2. Descriptores operativos de las competencias clave en la Educación Secundaria Obligatoria
- 2.3. Competencias Específicas
- 2.4. Contribución a la adquisición de las competencias claves

3. OBJETIVOS

- 3.1. Objetivos generales de la Etapa
- 3.2. Objetivos generales de la Materia

4. CONTENIDOS

- 4.1. Saberes básicos
- 4.2. Contenidos y Saberes de las Unidades de Programación
- 4.3. Distribución temporal
- 4.4. Transversalidad e Interdisciplinariedad

5. METODOLOGÍA

- 5.1. Desarrollo Metodológico
- 5.2. Criterios Metodológicos
- 5.3. Actividades
- 5.4. Actividades complementarias y extraescolares

6. EVALUACIÓN

- 6.1. Criterios de evaluación
- 6.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación
- 6.3. Evaluación Inicial
- 6.4. Evaluación de la programación didáctica y de la práctica docente.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- 7.1. Principios y objetivos que se persiguen
- 7.2. Medidas propuestas

8. RECURSOS DIDÁCTICOS

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

- 9.1. Unidad 1.
- 9.2. Unidad 2.
- 9.3. Unidad 3.
- 9.4. Unidad 4.
- 9.5. Unidad 5.
- 9.6. Unidad 6.
- 9.7. Unidad 7.
- 9.8. Unidad 8.

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO

1.1. Marco legislativo

Esta programación didáctica está realizada atendiendo a distintas leyes, decretos y órdenes que constituyen un marco normativo para garantizar la igualdad de una enseñanza común, teniendo en cuenta siempre las peculiaridades y normativas de cada comunidad, en nuestro caso la Comunidad de Andalucía. El marco normativo tenido en cuenta es el siguiente:

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la **Ley Orgánica 2/2006** de 3 de mayo, de Educación. (LOE).

Ley 17/2007 de Educación de Andalucía. (LEA).

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Decreto 102/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía,

Instrucciones de 21 de junio de 2023, de la Viceconsejería de desarrollo educativo y formación profesional, sobre el tratamiento de la lectura para el despliegue de la competencia en comunicación lingüística en educación primaria y educación secundaria obligatoria.

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los institutos de educación secundaria.

Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.

Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía.

1.2. Descripción del departamento didáctico

Se entiende por departamento didáctico, al órgano de coordinación docente integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El departamento de Biología y geología lo conforman tres docentes, D. José Joaquín Serrano Moreno, D. Sergio Arrabal Núñez y D. Cristóbal Ruiz Sánchez.

1.3. Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

La programación didáctica tiene una gran importancia ya que es el eslabón intermedio entre la teoría pedagógica y la acción educativa. Responde preguntas fundamentales como ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? y ¿Para qué enseñar?

La finalidad última es “educar”, ayudando a que el alumnado aprenda y se autoconstruya como personas libres, encontrando su lugar en la sociedad. El ciudadano requiere los conocimientos necesarios para ser un agente activo en dicha sociedad. El mundo en el que vivimos ha experimentado un desarrollo acelerado durante los últimos años, provocando el agotamiento de los recursos naturales, la extinción de especies, la contaminación del medio... por ello se justifica la necesidad formativa en el campo de la Biología y Geología.

La materia de Biología y Geología de la etapa de Enseñanza Secundaria Obligatoria constituye una continuación del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural de la Educación Secundaria. Esta materia busca el desarrollo de la curiosidad y la actitud crítica, así como el refuerzo de las bases de la alfabetización científica que permita al alumnado conocer su propio cuerpo y su entorno para adoptar hábitos que le ayuden a mantener y mejorar su salud y cultivar actitudes como el consumo responsable, el cuidado medioambiental, el respeto hacia otros seres vivos, o la valoración del compromiso ciudadano con el bien común. La adquisición y desarrollo de estos conocimientos y destrezas permitirán al alumnado valorar el papel fundamental de la ciencia en la sociedad. Otro de los aspectos esenciales de esta materia es el estudio y análisis científico y afectivo de la sexualidad, a través de los cuales el alumnado podrá comprender la importancia de las prácticas sexuales responsables y desarrollar el rechazo hacia actitudes de discriminación basadas en el género o la identidad sexual.

Asimismo, la Biología y Geología persigue impulsar, especialmente entre las alumnas, las vocaciones científicas. A través de esta materia se consolidan también los hábitos de estudio, se fomenta el respeto, la solidaridad y el trabajo en equipo y se promueve el perfeccionamiento lingüístico, al ser la cooperación y la comunicación parte esencial de las metodologías de trabajo científico.

Esta materia debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan alcanzar una cultura científica imprescindible en la formación de una ciudadanía consciente y responsable en una sociedad democrática y participativa. La educación para el desarrollo sostenible incluye, entre otros elementos, la educación para la transición ecológica, sin descuidar la acción local, imprescindibles para abordar la emergencia climática, de modo que el alumnado conozca qué consecuencias tienen nuestras acciones diarias en el planeta y generar, por consiguiente, empatía hacia su entorno natural y social, a los que el estudio de la Biología y Geología contribuye de manera fundamental.

2. COMPETENCIAS

2.1. Competencias clave

Las competencias clave que se recogen en el Perfil competencial y el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la ley y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que ambos perfiles remiten a un

momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo del alumnado: la etapa de la Enseñanza Básica.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en estos perfiles, y que son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresiones culturales.

La transversalidad es una condición inherente al Perfil competencial y al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia o ámbito, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias o ámbitos y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

2.2. Descriptores operativos de las competencias clave en la Educación Secundaria Obligatoria

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes.

Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada materia o ámbito. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil competencial y el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para cada etapa.

Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen en el Perfil competencial los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar el segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria, favoreciendo y explicitando así la continuidad, la coherencia y la cohesión entre los cursos que componen la etapa.

2.3. Competencias Específicas

1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.
2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.
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.

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.

5. 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 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, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz.

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.

2.4. Contribución a la adquisición de las competencias claves

Competencia Específica 1. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.

Competencia Específica 2. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.

Competencia Específica 3. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.

Competencia Específica 4. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4.

Competencia Específica 5. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC3, CC4, CE1.

Competencia Específica 6. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos generales de la Etapa

La etapa de Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apremiar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- n) Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

3.2. Objetivos generales de la Materia

Los objetivos para la enseñanza de Biología y Geología en la etapa de Educación Secundaria son los siguientes:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras personas argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas.
6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.

7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Biología y Geología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
10. Conocer y apreciar los elementos específicos del patrimonio natural de Andalucía para que sea valorado y respetado como patrimonio propio y a escala española y universal.
11. Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo que permitan valorar la importancia de la investigación para la humanidad desde un punto de vista respetuoso y sostenible.

4. CONTENIDOS

4.1. Saberes básicos

Los saberes básicos son los conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

A. Proyecto científico.

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.A.4. Controles experimentales (positivos y negativos): diseño e importancia para la obtención de resultados científicos objetivos y fiables.

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.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.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.

B. La célula.

BYG.4.B.1. Las fases del ciclo celular.

BYG.4.B.2. La función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.

BYG.4.B.3. Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.

C. Genética y evolución.

BYG.4.C.1. Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.

BYG.4.C.2. Etapas de la expresión génica, características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.

BYG.4.C.3. Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad.

BYG.4.C.4. El proceso evolutivo de las características concretas de una especie determinada a la luz de la teoría Neodarwinista y de otras teorías con relevancia histórica, el Lamarckismo y el Darwinismo.

BYG.4.C.5. Resolución de problemas sencillos de herencia genética de caracteres con relación de dominancia y recesividad con uno o dos genes (concepto de fenotipo y genotipo), 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.

BYG.4.C.6. Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.

D. Geología.

BYG.4.D.1. Estructura y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio.

BYG.4.D.2. Los efectos globales de la dinámica de la geosfera desde la perspectiva de la tectónica de placas.

BYG.4.D.3. Procesos geológicos externos e internos: diferencias y relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos. Caracterización de la influencia de los recursos geológicos en el paisaje andaluz. Modelado antrópico.

BYG.4.D.4. Los cortes geológicos: interpretación y trazado de la historia geológica que reflejan mediante la aplicación de los principios de estudio de la Historia de la Tierra (horizontalidad, superposición, interposición, sucesión faunística, etc.).

BYG.4.D.5. Análisis de la escala de tiempo geológico y su relación con los eventos más significativos para el desarrollo de la vida en la Tierra.

BYG.4.D.6. Relieve y paisaje: diferencias, su importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado.

E. La Tierra en el universo.

BYG.4.E.1. El origen del universo y del sistema solar.

BYG.4.E.2. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.

BYG.4.E.3. Principales investigaciones en el campo de la Astrobiología.

BYG.4.E.4. Componentes del sistema solar: estructura y características.

F. Medioambiente y sostenibilidad.

BYG.4.F.1. Análisis de los principales impactos ambientales de las actividades humanas, contaminación de la atmósfera, contaminación de la hidrosfera, contaminación del suelo. Análisis y discusión de los principales problemas ambientales de Andalucía.

BYG.4.F.2. Estudio de los residuos y su gestión. Reutilización y reciclaje.

BYG.4.F.3. Valoración de los hábitos de consumo responsable.

4.2. Contenidos y Saberes de las Unidades de Programación

UNIDAD 1. La célula.

Saberes básicos: BYG.4.B.1., BYG.4.B.2., BYG.4.B.3.

- Los niveles de organización de la materia viva.
- La célula.
- Las células procariotas.
- Las células eucariotas animales y vegetales.
- Orgánulos celulares.
- Las células procariotas.
- Práctica (Montaje y observación células de epitelio de cebolla).
- La nutrición y la relación en las células eucariotas.
- La reproducción en las células eucariotas.
- "Práctica de recortables con el cariotipo".
- El ciclo celular.
- La mitosis y la citocinesis.
- Práctica (División celular en meristemo de lenteja).
- La meiosis y la reproducción sexual.

UNIDAD 2. Genética.

Saberes básicos: BYG.4.C.1. BYG.4.C.2. BYG.4.C.5. BYG.4.C.6.

- La información genética: el ADN.
- La expresión de los genes.
- Replicación. Transcripción. Traducción.
- De los caracteres a los genes.
- Los experimentos de Mendel.
- Las leyes de Mendel.
- Excepciones a las leyes de Mendel.
- Problemas de genética.
- Las mutaciones.
- La ingeniería genética.
- Las aplicaciones de la ingeniería genética.
- Práctica de electroforesis (Joyas de la corona).
- Práctica "Visualización de células de la sangre" y Práctica "Identificación de los grupos sanguíneos y el Rh".

UNIDAD 3. Evolución humana.

Saberes básicos: BYG.4.C.3., BYG.4.C.4.

- Introducción a la evolución humana.
- Procesos de hominización.
- Práctica (Medición de cráneos de distintos homínidos).
- Primeros homínidos.
- Hibridaciones y distribuciones de las poblaciones humanas.

UNIDAD 4. Evolución biológica.

Saberes básicos: BYG.4.C.3., BYG.4.C.4.

- El origen de la biodiversidad.
- Las pruebas de la evolución.
- Las primeras teorías sobre el origen de la biodiversidad.
- Las teorías evolutivas actuales.
- Trabajo (falsar fundamentos de pseudo- teorías como el diseño inteligente).
- Ventajas y desventajas de la reproducción sexual. Video "Naturama".
- Los motores evolutivos.
- Trabajo "polillas" y "Mitosis evolución."
- Práctica sobre la genética de la feniltiocarbamida.

UNIDAD 5. Medio Ambiente.

Saberes básicos: BYG.4.F.1.

- El ecosistema y sus componentes. Vídeo “Naturaleza cambiante”.
- Impactos ambientales.
- Contaminación.
- El medio ambiente y su situación actual.

UNIDAD 6. Gestión sostenible.

Saberes básicos: BYG.4.F.2., BYG.4.F.3.

- Materia y energía.
- Gestión sostenible de los recursos de la biosfera.
- Reutilización y reciclaje.
- Hábitos saludables de consumo.
- Excursión al Hozgarganta (sistemas acuáticos, sucesión ecológica, medición de diversidad).
- Regulación de los ecosistemas.

UNIDAD 7. La Historia de la Tierra.

Saberes básicos: BYG.4.E.1., BYG.4.E.2., BYG.4.E.3., BYG.4.E.4., BYG.4.D.4., BYG.4.D.5.

- Origen del Universo y del sistema solar.
- Sistema solar.
- Las hipótesis sobre el origen de la vida. Astrobiología.
- Cortes geológicos.
- El registro de la historia de la Tierra.
- Los fósiles y la datación.
- El tiempo geológico.

UNIDAD 8. Procesos geológicos.

Saberes básicos: BYG.4.D.1., BYG.4.D.2., BYG.4.D.3., BYG.4.D.6.

- Composición y estructura del interior de la Tierra.
- Dinámica terrestre.
- Tectónica de placas.
- Práctica (Sismógrafo con el móvil).
- Procesos geológicos y el relieve.
- El modelado del relieve.
- Práctica “Los minerales”.

BLOQUE A. Proyecto científico. Los saberes referentes a este bloque se incluirán en todas las Unidades.

Saberes básicos: BYG.4.A.1., BYG.4.A.2., BYG.4.A.3., BYG.4.A.4., BYG.4.A.5., BYG.4.A.6., BYG.4.A.7., BYG.4.A.8., BYG.4.A.9., BYG.4.A.10., BYG.4.A.11.

4.3. Distribución temporal

Se realizarán dos sesiones de toma de contacto con el alumnado, y otro día más para completar la evaluación inicial.

- 1º Evaluación: de la unidad 1 a la 3. Desde septiembre a Navidades (36 sesiones, correspondiendo 12 sesiones a cada unidad de programación).
- 2º Evaluación: de la unidad 4 a la 6. Desde enero hasta semana santa (36 sesiones, correspondiendo 12 sesiones a cada unidad de programación).
- 3º Evaluación: de la unidad 7 a la 8. Desde semana santa hasta junio (30 sesiones, correspondiendo 15 sesiones a cada unidad de programación).

4.4. Transversalidad e Interdisciplinariedad

Los elementos de carácter transversal, deben desarrollarse en todas las materias y todos los cursos de la etapa correspondiente, e incluyen aspectos relacionados con el medio natural, la historia, la economía, etc., para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio por los ciudadanos para fomentar su crítica y compromiso para con la sociedad. Para el estudio de estos temas transversales no se pretende introducir nuevos contenidos en cada unidad de programación, sino organizarlos para complementar los contenidos del currículo y así poder cumplir con los objetivos. Dichos temas transversales son muy variados, y van desde la lectura, a la que los alumnos han de dedicar 30 minutos diarios; hasta el desarrollo sostenible, pudiéndose agrupar en:

- 1. Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- 2. Educación para los derechos humanos y la paz.
- 3. Educación para la salud.
- 4. Educación medioambiental.
- 5. Educación vial.
- 6. Educación para el consumo.
- 7. Educación cívica y constitucional.
- 8. Educación para la convivencia.
- 9. Educación sexual.
- 10. Educación para el emprendimiento.
- 11. La cultura andaluza.
- 12. Uso de tecnologías de la información y comunicación.
- 13. Comprensión lectora, expresión oral y escrita.

Hay que hacer mención a la interdisciplinariedad que comparte esta asignatura con otras materias, citándose así en el Anexo II del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, “El enfoque interdisciplinar favorecerá una asimilación más profunda de la materia, al extender sus raíces hacia otras ramas del conocimiento”. Por ello, haremos un breve resumen de la colaboración con otros departamentos:

- Lengua castellana y Literatura: Expresión gramatical, ortográfica y oral correctas. Hábitos de lectura, leyendo comprensivamente textos con contenido científico relacionado.
- Educación Física: Promocionando la actividad física y el deporte, la buena nutrición y los hábitos saludables.
- Matemáticas: Interpretación de datos, gráficas y trabajando con resolución de problemas.
- Plástica: Desarrollando la creatividad en la realización de trabajos y murales.
- Ciencias Sociales y Tecnología: Poner en valor lo que aportan las ciencias en general, y la biología en particular al desarrollo tecnológico y social de Andalucía.
- Inglés: Tratamiento de lenguaje técnico relacionado con las ciencias. Trabajando artículos científicos en inglés.
- Filosofía: Valorando desde un punto de vista bioético, fenómenos científicos relacionados con la sociedad actual (contaminación, genética, etc.)
- Física y Química: Uso del laboratorio. Análisis experimental. Valoración de las Ciencias.

5. METODOLOGÍA

5.1. Desarrollo Metodológico

Basándonos en las orientaciones metodológicas legislativas para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, se ha desarrollado una metodología acorde a ellas. Situaciones de aprendizaje son situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas

a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

De este modo se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias clave y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas, para que de esta forma el alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje. Por ello se ha desarrollado en esta programación didáctica una metodología que contribuirá a formar personas con capacidad crítica, concienciadas con los problemas de la salud, alimentación, medio ambiente, etc. Para ello, los métodos utilizados en las actividades se organizan y estructuran de forma que movilicen los conocimientos previos del alumnado con respecto a los temas que se impartirán en la asignatura. La acción del profesor, las expectativas del alumnado, los condicionamientos por su contexto social y la forma en la que han aprendido van a influir en el resultado final de las actividades realizadas.

Toda la metodología se va a poner en práctica en base al aprendizaje constructivo, teniendo en cuenta sus experiencias, necesidades e intereses; y en el que se alternan e integren varios tipos de actividades (actividades de ideas de los alumnos, actividades de contraste, actividades de aplicación, conclusiones...) para que los alumnos aprehendan esos contenidos y progresen con un aprendizaje significativo; y para ello también tenemos en cuenta el principio expositivo e interrogativo (Piaget, Ausubel) para la exposición de contenidos.

Por supuesto, el aprendizaje se fomentará mediante el principio participación para la interacción profesor-alumno y también la interacción entre iguales (alumno-alumno) para fomentar el trabajo individual y cooperativo, así como la motivación y autoestima; de esta forma se podrá alcanzar un aprendizaje significativo. De forma conjunta, con el desarrollo de actividades mediante el principio inductivo, se posibilita el aprendizaje por descubrimiento. Haciendo hincapié en el principio pedagógico de inclusión para la atención a la diversidad, y en la interdisciplinariedad que comparten las materias. También se desarrollan actividades TIC (tecnologías de la Información y la Comunicación) explicado en el apartado de actividades, para el desarrollo de la competencia digital.

La **Instrucción conjunta 1/2022**, de 23 de junio, nos declara que se vuelve a permitir la presencialidad en el aula, y esto favorece al alumnado en muchos aspectos, resaltamos el que puedan exponer sus propios productos en el aula temática de biología y en la de geología; que contiene laboratorio para la realización de prácticas de laboratorio, trabajando aspectos clave que les ayuden a la consecución de los objetivos y competencias; y permitiendo acercar al alumnado al mundo de las ciencias y a la realidad cotidiana, pudiendo experimentar de forma práctica los conocimientos adquiridos en clase.

Tampoco podemos dejar de mencionar la importancia de la promoción de la igualdad de género, citándose así en la **Ley 12/2007**, de 26 de noviembre, “Hacer visible y reconocer la contribución de las mujeres en las distintas facetas de la historia, la ciencia, la política, la cultura y el desarrollo de la sociedad”, así como otras medidas y enfoques metodológicos para fomentar y hacer efectivas en el alumnado enfoques que promuevan la igualdad de género.

5.2. Criterios Metodológicos

Los criterios metodológicos se resumen en los siguientes:

- Se realizará un control de ausencias.
- Se repasarán los conceptos del tema anterior.
- Tanto los alumnos como los profesores mantendrán un proceso de enseñanza y aprendizaje activo que permita aprendizajes significativos. Se tendrán en cuenta los ritmos de aprendizaje de los alumnos, su nivel de conocimientos y sus intereses.
- Los profesores y profesoras proporcionarán situaciones de aprendizaje que resulten motivadoras para los alumnos y alumnas y guiarán la construcción de sus propios aprendizajes, haciéndolos conscientes de su propia responsabilidad en el proceso.

- Se impulsará la interacción en el aula, de forma que la colaboración entre los propios alumnos favorezca el aprendizaje.
- Se partirá del nivel de conocimientos de los alumnos y de sus esquemas previos de conocimientos, con los cuales enlazarán los nuevos conocimientos.
- Se procurará que los alumnos que tengan un bajo nivel inicial de conocimientos reciban clases de apoyo. Asimismo, los que tengan un nivel superior a la media también recibirán la atención oportuna.
- Se procurará que el aprendizaje sea funcional, en dos sentidos:
 - que los alumnos y alumnas comprueben la utilidad de lo que aprenden, bien por su aplicación a problemas cercanos a ellos o bien porque posibiliten la adquisición de nuevos conocimientos.
 - que, al relacionar los nuevos conocimientos con lo que ya saben, los integren en sus esquemas de conocimientos y den sentido a lo que aprenden.
- Se fomentará que los alumnos y alumnas desarrollen su capacidad de razonamientos, procurando:
 - una memorización comprensiva, derivada de la estructura que van adquiriendo sus conocimientos, que evite, cuando no sea estrictamente necesaria, una mera memorización repetitiva.
 - que desarrollen su capacidad de abstracción (generalización, deducción, relación, etc.) partiendo de su propia intuición.
- Se desarrollarán diversos trabajos de investigación para manejar la búsqueda, organización, análisis y exposición de la información.
- Se proporcionará a los alumnos y alumnas situaciones en las que puedan actualizar sus conocimientos, fundamentalmente a través de la aplicación de los mismos a cuestiones prácticas y concretas.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.
- Se incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

5.3. Actividades

Las actividades son una clave importante para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el alumnado, con ellas los alumnos construyen el conocimiento por sí mismos llegando a alcanzar un aprendizaje significativo. Las actividades están graduadas en dificultad, y están dirigidas a fenómenos reales en la medida de lo posible. En el proceso de enseñanza aprendizaje se enlazan distintos tipos de actividades:

- Actividades de iniciación. Tienen que motivar al alumno produciéndole un mayor interés hacia lo que se va a aprender. Para ello habrá que partir de los intereses del alumnado para hacer atractiva la educación.
- Actividades de desarrollo. Son las que desarrollan los contenidos de las unidades de programación para poder así alcanzar los objetivos y competencias propuestos.
- Actividades de consolidación. En ellas se evidencian las conclusiones principales de los objetivos y se afianzan los conceptos para alcanzar los contenidos didácticos.
- Actividades de aplicación. Son las que tienen por objetivo hacer que el alumno haga uso de lo aprendido: haciendo esquemas, participando en debates, haciendo mapas, cuadros, etc.
- Actividades de apoyo o refuerzo. Son en las que se basa el apoyo a la diversidad, ya que están destinadas a ocuparse de los distintos ritmos de aprendizaje e intereses del alumnado, etc. Se parte de una valoración previa del alumnado para ir adaptándolas a sus necesidades.
- Actividades de ampliación. Con el objetivo de desarrollar el propio conocimiento a los alumnos que han realizado las actividades de desarrollo satisfactoriamente.
- Actividades de evaluación. Son las que valoran el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. Gracias a ellas se puede determinar cómo va evolucionando el conocimiento del alumno, y si se han cumplido o no los objetivos educativos.
- Actividades de recuperación. Destinadas al alumnado que no ha superado los objetivos propuestos.

- Actividades complementarias y extraescolares. Son las que tiene un carácter diferenciado de las actividades lectivas y favorecen al alumnado a desarrollar los contenidos educativos.

A continuación, se indicarán las actividades tipo que se realizarán en las unidades de programación:

1. Analizar imágenes y textos.
2. Rellenar el cuaderno.
3. Debates sobre un tema en cuestión.
4. Describir y redactar. Esquematizar, resumir y subrayar contenidos.
5. Explicaciones del profesor, las exposiciones con modelos y diapositivas.
6. Exposición de trabajos sobre el tema en cuestión.
7. Extraer consecuencias y sacar conclusiones.
8. Interpretar gráficas, tablas de datos, mapas, imágenes y modelos.
9. Juegos de rol.
10. Lecturas de textos y artículos científicos.
11. Lecturas de libros recomendados por el plan lector.
20. Lluvia de ideas.
21. Murales.
22. Ver vídeos o películas.
23. Realización de problemas numéricos.
24. Resolver cuestiones variadas.
25. Reflexionar sobre distintos temas.
26. Proponer explicaciones.
27. Puesta en común de las conclusiones a las que se ha llegado.
28. Relacionar conceptos (haciendo mapas conceptuales, interacciones causales...).
29. Realización de tablas de datos y gráficas.
30. Trabajos de investigación.
31. Utilización de Internet.
32. Juegos de ordenador.
33. Hacer vídeos.
34. Prácticas de laboratorio previstas para el curso:

- Registro de anomalías paleomagnéticas y se formulación de hipótesis
- La superposición de los estratos
- Mitosis en la cebolla
- Determinación del grupo sanguíneo de los alumnos
- Extracción sencilla del ADN y observación al microscopio
- Actividad "Joyas de la corona"
- Simulación TIC "Evolución de las poblaciones de Biston betularia"
- Evolución del cráneo de los homínidos
- Estudio de las egagrópilas
- Salida al campo (ecología integral). Índices de diversidad (laboratorio)
- Ciclo del nitrógeno
- Calidad del agua del acuario mediante bio-indicadores

Hay que destacar, que con respecto a la realización de las prácticas de laboratorio, el alumnado debe rellenar en su cuaderno un protocolo de prácticas y entregarlo de forma individual cuando se le pida; aunque en el laboratorio trabajarán por grupos de investigación. Dicho protocolo consta de varias partes, entre las que destacan el título, objetivo, hipótesis, materiales, procedimiento, análisis y conclusiones.

También destacaremos las actividades TIC (tecnología, información y comunicación) que tienen una gran importancia como herramientas para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas actividades se realizarán de manera simultánea a lo largo de las unidades de programación. Algunos

ejemplos de actividades TIC que se realizarán serán el uso de diapositivas, la pizarra digital, internet, proyecto de investigación (formado por un grupo de investigación de alumnos/as), el uso de “power point” para exposición de trabajos, compartir información entre alumnos, y entre profesor y alumnos mediante aplicaciones de memoria digital como “dropbox”, fomentar el trabajo de grupo online mediante herramientas de videoconferencia como “skype”, uso de aplicaciones para visualización de ejercicios virtuales, uso de libros interactivos, tratamiento de datos con herramientas del ordenador como Excel, etc.

Durante el curso se desarrolla un plan lector, donde se potencie la comprensión lectora del alumnado y aumente su interés por la lectura, fomentando su actitud reflexiva y crítica con el entorno. Se leerán textos divulgativos en todas las unidades de programación y se recomendarán libros de lectura opcionales, cada uno enmarcado en un tema concreto de la biología y geología.

5.4. Actividades complementarias y extraescolares

Nombraremos dos salidas del centro; la primera sería una salida al campo y estudio de ecología integral en el Río Hozgarganta, a apenas un km del centro; con toma de muestras, hallando índices de diversidad, estudio de los estratos y fallas, etc. Y una salida aún por determinar a una planta de tratamientos de residuos y reciclaje.

6. EVALUACIÓN

6.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes
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, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.	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.	BYG.4.C.2. BYG.4.C.4.
	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.).	BYG.4.B.2. BYG.4.C.3. BYG.4.E.1. BYG.4.E.4.
	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	BYG.4.B.1. BYG.4.C.1.

	ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	
2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas. CCL3, 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.	BYG.4.E.3. BYG.4.F.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.	BYG.4.E.2. BYG.4.F.2.
	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.	BYG.4.A.9. BYG.4.A.10. BYG.4.C.1.
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 biológicas y geológicas. CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.	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.	BYG.4.A.1. BYG.4.A.2. BYG.4.A.3. BYG.4.B.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.	BYG.4.A.4. BYG.4.B.3. BYG.4.C.6.
	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.	BYG.4.A.5. BYG.4.A.6. BYG.4.A.7. BYG.4.C.3. BYG.4.C.5. BYG.4.C.6.
	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.	BYG.4.A.8. BYG.4.A.9. BYG.4.A.10. BYG.4.B.2. BYG.4.C.4. BYG.4.C.6.
	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.	BYG.4.A.11. BYG.4.C.4. BYG.4.C.5. BYG.4.C.6.
4. Utilizar el razonamiento y el Pensamiento computacional, analizando críticamente la respuestas y soluciones y	4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos, utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento	BYG.4.C.2. BYG.4.C.5.

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. STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4.	lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.	
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos, cambiando los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.	BYG.4.B.1 BYG.4.F.2. BYG.4.F.3.
5. 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 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, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz. STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC3, CC4, CE1.	5.1. Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, sus características litológicas, relieve, vegetación y factores socioeconómicos, así como reconocer los principales riesgos naturales en Andalucía.	BYG.4.F.1. BYG.4.F.2.
6. Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándose 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. STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4.	6.1. Deducir y explicar la historia geológica de un relieve identificando sus elementos más relevantes a partir de cortes, mapas u otros sistemas de información geológica y utilizando el razonamiento, los principios geológicos básicos (horizontalidad, superposición, actualismo, etc.) y las teorías geológicas más relevantes.	BYG.4.D.1. BYG.4.D.2. BYG.4.D.4. BYG.4.D.5.
	6.2. Analizar paisajes identificando sus elementos y los factores que intervienen en su formación, para valorar su importancia	BYG.4.D.3. BYG.4.D.6.

6.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva. Se llevará a cabo la evaluación del alumnado, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas u objetivos de la materia, según corresponda. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado. Se fomentarán los procesos de coevaluación y autoevaluación del alumnado.

Se fijarán mecanismos objetivos de observación de las acciones que describen, así como indicadores claros, que permitan conocer el grado de desempeño de cada criterio. Para ello, se establecerán indicadores de logro de los criterios, en soportes tipo rúbrica. Los grados o indicadores de desempeño de los criterios de evaluación de los cursos impares de esta etapa se habrán de ajustar a las graduaciones de insuficiente (del 1 al 4), suficiente (del 5 al 6), bien (entre el 6 y el 7), notable (entre el 7 y el 8) y sobresaliente (entre el 9 y el 10). Estos indicadores reflejarán los procesos cognitivos y contextos de aplicación, que están referidos en cada criterio de evaluación.

La totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que tendrán el mismo valor a la hora de determinar el grado de desarrollo de la misma. Los criterios de calificación estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

Mediante la observación directa del trabajo del alumnado, se evaluarán los siguientes aspectos: control de trabajo en clase, salidas a la pizarra, cumplimiento de las normas, participación (atención, respeto al profesorado, compañeros/as y personal del centro, traer y respetar el material) y preguntas orales de lo estudiado en clase (todo ello, se relacionará con cada criterio de evaluación, entonces, si un criterio se evalúa con varios instrumentos, se hará una media para cada criterio.

Se evaluarán los criterios con los siguientes instrumentos: control del cuaderno, control de ejercicios que se proponen diariamente (se controla una muestra), trabajos para casa (mediante rúbrica: presentación, orden, claridad, expresión escrita, ortografía, caligrafía, etc.).

También se evaluarán los criterios de evaluación mediante los Proyectos de investigación (o trabajos en su defecto) que realicen. Dicho trabajo de investigación lo conformarán 5 grupos de 4 personas cada uno y un grupo de 5 personas; la parte central del proyecto la presentará el jefe de grupo y las demás partes los otros integrantes; el jefe de grupo será un alumno distinto en cada proyecto. Por último, también se realizarán pruebas escritas para determinar el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación de las unidades trabajadas (sobre 10 puntos). En el caso de que en alguna unidad de programación no se realice un proyecto de investigación, se realizará un trabajo.

La calificación de cada uno de los criterios de evaluación valdrá lo mismo, y dependiendo del número de instrumentos con los que se evalúe cada uno de ellos, se hará una media aritmética. Por ejemplo, si un criterio se evalúa con un ejercicio de clase y un ejercicio del examen, para la evaluación del criterio valdrá la misma nota el ejercicio de clase que el del examen.

La evaluación del Proyecto de investigación se hará conforme a una rúbrica con indicadores de logro, con cinco indicadores orales. Dichos indicadores serán:

- Calidad de la Presentación (autonomía, expresión oral...) (2 puntos)
- Contenidos (incluyendo vocabulario relacionado con el tema) (6 puntos)
- Originalidad del tema elegido y del modo de presentación (1 punto)
- Estructura de la exposición (1 punto)

Con respecto a la parte escrita, se indicará en cada pregunta su relación con los criterios de evaluación.

6.3. Evaluación Inicial

Se realizará un cuestionario de ideas previas para que la enseñanza pueda partir con la base de las ideas que tienen los alumnos sobre la materia. De esta manera, el aprendizaje del alumnado se hará a partir del conocimiento previo que tenían y construir de esta forma nuevo conocimiento.

Se ha decidido hacer un cuestionario por escrito para poder analizar las respuestas pausadamente. Se ha determinado contextualizar las preguntas y adecuarlas a su escala, para que las puedan contestar

de la mejor forma posible. El cuestionario ha seguido las pautas del libro “Cómo trabajar con las ideas de los alumnos” (CUBERO, 1997).

Con respecto al bloque sobre la Dinámica de la Tierra, se han considerado cuestiones sobre el movimiento de los continentes, la antigüedad de las rocas y la formación del relieve. Con relación al bloque sobre la Evolución de la vida, se han estimado cuestiones relativas a la información genética, la herencia de caracteres adquiridos, sobre la continuidad de la evolución y si los microorganismos son perjudiciales. Por último, en relación al Bloque sobre Ecología y Medio Ambiente, se han analizado cuestiones relativas al Ser Humano como animal (antropocentrismo), o si se observa que la contaminación es el único problema medioambiental.

6.4. Evaluación de la programación didáctica y de la práctica docente.

Conforme al Decreto 327/2010, de 13 de julio, los institutos de educación secundaria realizarán una autoevaluación de su propio funcionamiento y de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En cumplimiento a dicho Decreto, se realizará un seguimiento de la programación didáctica de manera trimestral, acordado por el Departamento de Biología y Geología para examinar cómo se están cumpliendo los objetivos, el desarrollo de las competencias, el grado de aprendizaje de los alumnos, análisis de los criterios metodológicos y de evaluación. Una vez realizadas las consideraciones oportunas, se efectuarán los ajustes y modificaciones necesarias de la programación.

Algunos de los indicadores de logro para evaluar la aplicación de la programación didáctica serían, por ejemplo, si los criterios de evaluación han sido explicados a los alumnos, si la distribución temporal es adecuada; o si los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación del alumnado.

Asimismo, puesto que el profesorado también debe llevar a cabo una evaluación de su propia actividad docente, se ha realizado una ficha de evaluación del profesor, para determinar en qué medida se está cumpliendo las metas de calidad por parte del docente; en definitiva, para evaluar las posibles deficiencias que se puedan tener en el proceso de enseñanza y aprendizaje con los alumnos, para solventar los errores y poder así mejorar en el futuro. Estos cuestionarios se realizan una vez al trimestre y de forma totalmente anónima; preguntándose cuestiones de todo tipo, como, por ejemplo, si el profesor se toma el tiempo necesario en las explicaciones, o si es respetuoso en su trato con el alumnado; analizándose dichas cuestiones en el departamento.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad es el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todo el alumnado en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios. Las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales podrán aplicarse a cualquier alumno o alumna que lo necesite, en cualquier momento de su escolaridad.

7.1. Principios y objetivos que se persiguen

Para atender la diversidad en el aula se realizan un conjunto de actividades para responder a las necesidades educativas concretas del alumno y a la adquisición de las competencias clave y de los objetivos. Antes de nada, hay que hacer un análisis exhaustivo para averiguar el alumnado que puede seguir la clase sin dificultades (distinguiendo los que están motivados), el alumnado con dificultades

pero que esté motivado, el alumnado con dificultades, pero sin motivación, alumnado con y sin disposición al trabajo; para así poder trabajar de una forma más eficiente en la atención a la diversidad.

Los grupos habrán de organizarse de manera heterogénea, favoreciendo así la atención a la diversidad, organizando la clase de forma flexible para fomentar la interacción entre iguales y evitando situaciones de discriminación. Considerando a su vez los ritmos de aprendizaje, que se deben tener en cuenta para el reajuste del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se daría mayor protagonismo a los alumnos y alumnas en la toma de decisiones del proceso de enseñanza y aprendizaje, cediéndoles asimismo instrumentos de aprendizaje. También hay que decir que se trabajaría desde la perspectiva de la Teoría de las inteligencias múltiples que propuso Gardner en 1983, donde la Biología y Geología desarrolla varios tipos de inteligencias, algunas de ellas asociadas a los temas transversales.

Es de capital importancia mantener un contacto fluido con las familias de todo el alumnado para que ésta sea partícipe de la educación y seguimiento de sus hijos e hijas. Todas las actividades y medidas de aplicación personalizada al alumnado se irán revisando periódicamente para su adaptación y mejora, con la ayuda del Departamento de Biología y Geología, y del Departamento de Orientación.

Hay una frase atribuida a Einstein que resume muy bien esta concepción tan importante en el ámbito educativo; “Todo el mundo es un genio; pero si juzgas a un pez por su habilidad para trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil”. Creo que lo que hay que descubrir en los alumnos son sus pasiones, nadie es bueno o malo, es solo cuestión de enfoque; promoviendo el potencial oculto del alumnado. Una vez descubierta hay que fomentar el aprendizaje desde esas pasiones, haciendo entender a los alumnos que todos somos distintos, aprendemos de forma diferente y que todos somos genios en algo, solo hay que descubrir en qué.

7.2. Medidas propuestas

En el caso de nuestros dos grupos-clase, no contamos con ningún alumno NEAE, y no hay necesidad de hacer adaptaciones curriculares, pero sí que al hacer distintas indagaciones se podrían detectar distintas necesidades de apoyo educativo, incluso a mitad de curso podría llegar nuevo alumnado a clase con distintas necesidades, para las cuales debemos tener un protocolo general. También se cuenta con un profesor de apoyo lingüístico (ATAL) para los alumnos tienen problemas con el idioma, que se incorporan al inicio de curso o tardíamente al sistema educativo. En nuestro caso, tenemos una alumna con nivel III de castellano que saldrá con la profesora de ATAL; además de ser repetidora.

Una vez detectadas las necesidades educativas del alumnado después del correspondiente análisis, se desarrollará de manera integral el conjunto de actividades encaminadas a ofrecer una respuesta adecuada a sus necesidades. Hay que decir que, por su propio carácter, las actividades dependen del desarrollo del aprendizaje del alumno para decidir cuáles y en qué momento se van a desarrollar; a pesar de ello, se han propuesto algunas pautas de carácter general, que podrán ser modificadas a tenor de la evolución del aprendizaje en el alumnado.

En cada unidad de programación, aparte de los contenidos específicos, se han desarrollado una serie de actividades de refuerzo y ampliación con diversos grados de profundización; y dichos contenidos, no se ofrecerán de manera directa, sino que serán los propios alumnos los que exploren la manera de llegar hasta ellos para fomentar así el aprendizaje por descubrimiento.

Las medidas generales no solo irán encaminadas a los ajustes metodológicos (agrupamientos flexibles y heterogéneos, uso de material de apoyo, etc.), sino también a la coordinación entre etapas (tutores, orientación, departamentos, equipos docentes, etc.). De igual forma, se hace hincapié en las actividades TIC, contextualizando los diferentes contenidos de la materia. Se pondrá especial atención a la proporción entre información escrita y visual mediante diapositivas, dibujos e imágenes que se utilizarán en el aula para así atender las diversas formas que tiene el alumnado de captar la información.

A modo de resumen después de terminar la explicación de cada unidad didáctica, se les entregará a los alumnos una ficha con los contenidos dados, a los que hayan tenido más dificultad con los contenidos se les dirá que lo lean y les expliquen a sus compañeros que es lo que han entendido. Estas fichas se irán elaborando conforme se vaya dando clase, para hacer más hincapié en los contenidos que más les cueste.

Las actividades dirigidas a los alumnos con más dificultades, son actividades más cotidianas, motivadoras y contextualizadas, para que vean la relación con lo que estamos trabajando. Se les aportarán más fichas adaptadas de apoyo. Se les irá preguntando conforme se vayan desarrollando las clases, para ir siguiendo su aprendizaje. Elaborarán más resúmenes y se desarrollarán mapas conceptuales, los cuáles se les quitarán términos para que ellos lo completen. Además, la facilitación de mapas conceptuales ayudará a los alumnos a integrar la información de manera más fácil y eficaz. A estos alumnos se les tendrá un control más sistemático de la realización de las tareas.

Las actividades dirigidas a los repetidores se centran trabajar sobre todo la motivación, darles mayor protagonismo al conocer la materia del curso anterior y hacer que reflexionen para que no cometan los mismos errores que el curso anterior. Para ello hay que anotar las dificultades del alumno y hacer con él alguna entrevista para averiguar las causas de no superar la materia. También se fomentará en ellos y con el resto del alumnado el aprendizaje cooperativo, enfocando actividades para convertirlas en una experiencia social de aprendizaje como por ejemplo debates abiertos. También se les abrirá un programa de refuerzo.

También hay actividades que van dirigidas a los alumnos con altas capacidades, los cuales necesitan actividades extra y de enriquecimiento. Se les darán pautas para que indaguen más en los temas elegidos; se les proporcionará más bibliografía, fichas de profundización, se les ofrecerán actividades con un nivel de dificultad superior a otras actividades de desarrollo.

Con respecto a la evaluación en la atención a la diversidad, puesto que hay que tener un modelo más personalizado, hay que considerar los distintos grados de aprendizaje y, por tanto, los diferentes modos de alcanzar los objetivos previstos. Si el alumno presenta dificultades en la lectura o comprensión; las pruebas de evaluación tendrán la letra más grande, los párrafos serán más cortos y comprensibles, habrá más dibujos, y se comprobará que el alumno ha entendido bien lo que se le pregunta.

Por último, decir que las medidas nombradas en este apartado son adaptaciones curriculares no significativas. No se contemplan en esta programación adaptaciones curriculares significativas puesto que el aula no cuenta con alumnos con necesidades educativas especiales.

8. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos son todos los mecanismos auxiliares que facilitan la enseñanza. Entre los recursos del departamento de Biología y Geología se cuentan con un laboratorio, ordenadores, impresoras, etc. Además de éstos, se cuentan con los siguientes recursos:

- De finalidad didáctica: fichas, artículos, noticias y documentos, libros de consulta, libro de texto (Biología y Geología 4º ESO, editorial Anaya), diario de sesiones del profesor, además de los materiales de refuerzo de 4º de ESO de la editorial y de los materiales de ampliación.
- Material visual, audiovisual y representativo: Pizarra digital, cañón proyector, imágenes, vídeos, diapositivas.

- Páginas web:
 - Cidead, Biología y Geología 4º E.S.O.
(<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/index.htm>)
 - Proyecto Biosfera, Biología y Geología 4º E.S.O.
(<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/4eso/1.htm>)
 - Saedurnaturales, BIOGEO 4º E.S.O.
(<http://saedurnaturales.wikispaces.com/BIOGEO%204ºESO>)
 - Rincón didáctico, Biología y Geología 4º E.S.O.
(<http://rincones.educarex.es/byg/index.php/4-eso-b-y-g>)
 - Testeando, 4º E.S.O. Biología
(<http://www.testeando.es/asignatura.asp?idC=9&idA=35>)
 - BIOLOGÍA - GEOLOGÍA. COM, 4º E.S.O.
(<https://biologia-geologia.com/libro4biogeo.html>)
 - Página web del ministerio para la transición ecológica y reto demográfico (calidad del aire).
(<https://sig.mapama.gob.es/calidad-aire/>).
 - Página web de la Agencia Europea de Medio Ambiente.
(<http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>).
 - Página web (World Air Quality Index).
(<http://aqicn.org/here/es>)
- Otros: Pizarra tradicional, material de laboratorio (microscopios, centrífugas, colección de fósiles, rocas y minerales, matriz de impacto ambiental, pecera, mapa topográfico, juego de rol...
- Lecturas aconsejadas:
 - "Breve historia de los Neandertales", Fernando D. M. Editorial Nowtilus, 2011.
 - "2083", Vicente Muñoz Puelles. Editorial Edebe, 2017.
 - "Un mundo feliz", Aldous Huxley. Editorial debolsillo, 2014.
 - "Conexión Helsinki", Pedro M. Domene. Editorial Algaída, 2009.
 - "La máquina del tiempo", H.G. Wells. Alianza Editorial, 2005.
 - "De viaje con Darwin 2", Luca Novelli. Editorial Edelvives, 2009.
 - "Vacaciones, cerdos, guerras y brujas", Marvin Harris. Alianza Editorial, 2011.

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

9.1. UNIDAD 1. La célula.

Situación de aprendizaje 1: La célula.

Punto de interés: ¿Qué tenemos dentro?

Saberes básicos: BYG.4.B.2.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Habilidad 1 desbloqueada (El Universo interior).

Situación de aprendizaje 2: Ciclo celular.

Punto de interés: ¿Cómo pasa el rato nuestras células? ¿Verá la tele?

Saberes básicos: BYG.4.B.1.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Artículo para publicar en revista científica.

Situación de aprendizaje 3: Observación al microscopio.

Punto de interés: ¿Cómo se pasan la información las células?

Saberes básicos: BYG.4.B.3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Protocolo de prácticas

Producto final: Dibujar el cromosoma que vemos.

9.2. UNIDAD 2. Genética.**Situación de aprendizaje 1: Los genes y su expresión.**

Punto de interés: ¿Nos parecemos más a nuestros padres o a nuestros abuelos?

Saberes básicos: BYG.4.C.1. BYG.4.C.2. BYG.4.C.5.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase; y examen.

Producto final: Averiguar la genética familiar

Situación de aprendizaje 2: Las Joyas de la corona.

Punto de interés: ¿Quién ha robado las joyas?

Saberes básicos: BYG.4.C.1.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Cuaderno, actividades en clase.

Producto final: Habilidad 2 desbloqueada (Criminólogo).

Situación de aprendizaje 3: Práctica de células de la sangre.

Punto de interés: ¿Podemos ver nuestras células?

Saberes básicos: BYG.4.C.6.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Protocolo de prácticas

Producto final: Habilidad 3 desbloqueada (Investigador).

Situación de aprendizaje 4: Proyecto de ingeniería genética.

Punto de interés: ¿Podemos fabricar organismos a nuestro antojo?

Saberes básicos: BYG.4.A.1., BYG.4.A.2., BYG.4.A.3., BYG.4.A.4., BYG.4.A.5., BYG.4.A.6., BYG.4.A.7., BYG.4.A.8., BYG.4.A.9., BYG.4.A.10., BYG.4.A.11.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Proyecto.

Producto final: Habilidad 4 desbloqueada (Ingeniero molecular).

9.3. UNIDAD 3. Evolución humana.**Situación de aprendizaje 1: Proyecto de evolución humana**

Punto de interés: ¿Somos monos?

Saberes básicos: BYG.4.A.1., BYG.4.A.2., BYG.4.A.3., BYG.4.A.4., BYG.4.A.5., BYG.4.A.6., BYG.4.A.7., BYG.4.A.8., BYG.4.A.9., BYG.4.A.10., BYG.4.A.11., BYG.4.C.3., BYG.4.C.4.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Proyecto

Producto final: Medición de cráneos de homínidos.

9.4. UNIDAD 4. Evolución biológica.**Situación de aprendizaje 1: La evolución de las poblaciones.**

Punto de interés: ¿Seguimos evolucionando?

Saberes básicos: BYG.4.C.3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase; y examen.

Producto final: Habilidad 5 desbloqueada (Descubridor).

Situación de aprendizaje 2: La ciencia y la evolución.

Punto de interés: ¿Confiamos en la ciencia?

Saberes básicos: BYG.4.C.4.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, trabajo y actividades en clase.

Producto final: Habilidad 6 desbloqueada (Naturalista).

9.5. UNIDAD 5. Medio Ambiente.

Situación de aprendizaje 1: Impactos ambientales y contaminación.

Punto de interés: O cambias o te extingues.

Saberes básicos: BYG.4.F.1.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase; y examen.

Producto final: Habilidad 7 desbloqueada (Ecólogo).

9.6. UNIDAD 6. Gestión sostenible.

Situación de aprendizaje 1: Gestión de recursos.

Punto de interés: Nos quedamos sin agua.

Saberes básicos: BYG.4.F.2., BYG.4.F.3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase; y examen.

Producto final: Habilidad 8 desbloqueada (Biólogo).

Situación de aprendizaje 2: Proyecto de reutilización y reciclaje

Punto de interés: ¿Cómo podemos cambiar individualmente?

Saberes básicos: BYG.4.A.1., BYG.4.A.2., BYG.4.A.3., BYG.4.A.4., BYG.4.A.5., BYG.4.A.6., BYG.4.A.7., BYG.4.A.8., BYG.4.A.9., BYG.4.A.10., BYG.4.A.11.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Proyecto.

Producto final: Clasificación de los residuos del instituto.

9.7. UNIDAD 7. La Historia de la Tierra.

Situación de aprendizaje 1: La vida en el Universo.

Punto de interés: Contacto con extraterrestres.

Saberes básicos: BYG.4.E.1., BYG.4.E.2., BYG.4.E.3., BYG.4.E.4.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase.

Producto final: Observación de Júpiter en el cielo para desbloquear la habilidad 9 (Astrobiólogo).

Situación de aprendizaje 2: Los cortes geológicos y la historia de la Tierra.

Punto de interés: ¿Cómo vivían los dinosaurios?

Saberes básicos: BYG.4.D.4., BYG.4.D.5.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Habilidad 10 desbloqueada (Máquina del tiempo).

9.8. UNIDAD 8. Procesos geológicos.**Situación de aprendizaje 1: Dinámica interna de la Tierra.**

Punto de interés: ¿Los continentes se mueven?

Saberes básicos: BYG.4.D.1., BYG.4.D.2., BYG.4.D.3., BYG.4.D.6.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase; y examen.

Producto final: Habilidad 11 desbloqueada (Geólogo).

Situación de aprendizaje 2: Proyecto del modelado del relieve.

Punto de interés: ¿Las montañas crecen?

Saberes básicos: BYG.4.A.1., BYG.4.A.2., BYG.4.A.3., BYG.4.A.4., BYG.4.A.5., BYG.4.A.6., BYG.4.A.7., BYG.4.A.8., BYG.4.A.9., BYG.4.A.10., BYG.4.A.11.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Proyecto.

Producto final: Habilidad 12 desbloqueada (Científico experto).

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 2025-2026

ÁMBITO C. T. (4º E.S.O. DIVERSIFICACIÓN)

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

- Cuerpo: 590 (Profesores de Enseñanza Secundaria)
- Especialidad: 008 (Biología y Geología)
- Nombre del Docente: Cristóbal Ruiz Sánchez

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO

- 1.1. Marco legislativo
- 1.2. Descripción del departamento didáctico
- 1.3. Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

2. COMPETENCIAS

- 2.1. Competencias clave
- 2.2. Descriptores operativos de las competencias clave en la Educación Secundaria Obligatoria
- 2.3. Competencias Específicas
- 2.4. Contribución a la adquisición de las competencias claves

3. OBJETIVOS

- 3.1. Objetivos generales de la Etapa
- 3.2. Objetivos generales de la Materia

4. CONTENIDOS

- 4.1. Saberes básicos
- 4.2. Contenidos y Saberes de las Unidades de Programación
- 4.3. Distribución temporal
- 4.4. Transversalidad e Interdisciplinariedad

5. METODOLOGÍA

- 5.1. Desarrollo Metodológico
- 5.2. Criterios Metodológicos
- 5.3. Actividades
- 5.4. Actividades complementarias y extraescolares

6. EVALUACIÓN

- 6.1. Criterios de evaluación
- 6.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación
- 6.3. Evaluación Inicial
- 6.4. Evaluación de la programación didáctica y de la práctica docente.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- 7.1. Principios y objetivos que se persiguen
- 7.2. Medidas propuestas

8. RECURSOS DIDÁCTICOS

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO

1.1. Marco legislativo

Esta programación didáctica está realizada atendiendo a distintas leyes, decretos y órdenes que constituyen un marco normativo para garantizar la igualdad de una enseñanza común, teniendo en cuenta siempre las peculiaridades y normativas de cada comunidad, en nuestro caso la Comunidad de Andalucía. El marco normativo tenido en cuenta es el siguiente:

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la **Ley Orgánica 2/2006** de 3 de mayo, de Educación. (LOE).

Ley 17/2007 de Educación de Andalucía. (LEA).

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Decreto 102/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía,

Instrucciones de 21 de junio de 2023, de la Viceconsejería de desarrollo educativo y formación profesional, sobre el tratamiento de la lectura para el despliegue de la competencia en comunicación lingüística en educación primaria y educación secundaria obligatoria.

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los institutos de educación secundaria.

Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.

Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía.

1.2. Descripción del departamento didáctico

Se entiende por departamento didáctico, al órgano de coordinación docente integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El departamento de Biología y geología lo conforman tres docentes, D. José Joaquín Serrano Moreno, D. Sergio Arrabal Núñez y D. Cristóbal Ruiz Sánchez.

1.3. Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

La programación didáctica tiene una gran importancia ya que es el eslabón intermedio entre la teoría pedagógica y la acción educativa. Responde preguntas fundamentales como ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? y ¿Para qué enseñar?

La finalidad última es “educar”, ayudando a que el alumnado aprenda y se autoconstruya como personas libres, encontrando su lugar en la sociedad. El ciudadano requiere los conocimientos necesarios para ser un agente activo en dicha sociedad. El mundo en el que vivimos ha experimentado un desarrollo acelerado durante los últimos años, provocando el agotamiento de los recursos naturales, la extinción de especies, la contaminación del medio... por ello se justifica la necesidad formativa en el campo que nos atañe.

La materia de Ámbito científico-Tecnológico de la etapa de Enseñanza Secundaria Obligatoria constituye una continuación del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural de la Educación Secundaria. Esta materia busca el desarrollo de la curiosidad y la actitud crítica, así como el refuerzo de las bases de la alfabetización científica que permita al alumnado conocer su propio cuerpo y su entorno para adoptar hábitos que le ayuden a mantener y mejorar su salud y cultivar actitudes como el consumo responsable, el cuidado medioambiental, el respeto hacia otros seres vivos, o la valoración del compromiso ciudadano con el bien común. La adquisición y desarrollo de estos conocimientos y destrezas permitirán al alumnado valorar el papel fundamental de la ciencia en la sociedad. Otro de los aspectos esenciales de esta materia es el estudio y análisis científico y afectivo de la sexualidad, a través de los cuales el alumnado podrá comprender la importancia de las prácticas sexuales responsables y desarrollar el rechazo hacia actitudes de discriminación basadas en el género o la identidad sexual.

Asimismo, la Ámbito científico-Tecnológico persigue impulsar, especialmente entre las alumnas, las vocaciones científicas. A través de esta materia se consolidan también los hábitos de estudio, se fomenta el respeto, la solidaridad y el trabajo en equipo y se promueve el perfeccionamiento lingüístico, al ser la cooperación y la comunicación parte esencial de las metodologías de trabajo científico.

Esta materia debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan alcanzar una cultura científica imprescindible en la formación de una ciudadanía consciente y responsable en una sociedad democrática y participativa. La educación para el desarrollo sostenible incluye, entre otros elementos, la educación para la transición ecológica, sin descuidar la acción local, imprescindibles para abordar la emergencia climática, de modo que el alumnado conozca qué consecuencias tienen nuestras acciones diarias en el planeta y generar, por consiguiente, empatía hacia su entorno natural y social, a los que el estudio de esta materia contribuye de manera fundamental.

2. COMPETENCIAS

2.1. Competencias clave

Las competencias clave que se recogen en el Perfil competencial y el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la ley y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que ambos perfiles remiten a un momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo del alumnado: la etapa de la Enseñanza Básica.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en estos perfiles, y que son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresiones culturales.

La transversalidad es una condición inherente al Perfil competencial y al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia o ámbito, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias o ámbitos y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

2.2. Descriptores operativos de las competencias clave en la Educación Secundaria Obligatoria

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes.

Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada materia o ámbito. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil competencial y el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para cada etapa.

Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen en el Perfil competencial los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar el segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria, favoreciendo y explicitando así la continuidad, la coherencia y la cohesión entre los cursos que componen la etapa.

2.3. Competencias Específicas

1. Reconocer situaciones susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, formular preguntas que conlleven al planteamiento de problemas y analizar las posibles soluciones usando diferentes saberes, representaciones técnicas y herramientas, para verificar su validez desde un punto de vista lógico y potenciar la adquisición de conceptos y estrategias matemáticas.
2. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.
3. Comprender cómo las ciencias se generan a partir de una construcción colectiva en continua evolución, interrelacionando conceptos y procedimientos para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.
4. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las ciencias.

5. Analizar los elementos de un paisaje concreto utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar la historia y la dinámica del relieve e identificar posibles riesgos naturales.
6. Interpretar y comprender problemas de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos del entorno, aplicando diferentes estrategias (como la modelización) y formas de razonamiento (basado en leyes y teorías científicas adecuadas), para obtener soluciones y aplicarlas a la mejora de la realidad cercana y la calidad de vida humana.
7. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de la metodología científica (formulando preguntas, conjeturas e hipótesis, explicándolas a través de la experimentación, indagación o búsqueda de evidencias), cooperando y de forma autónoma, para desarrollar el razonamiento, el conocimiento y las destrezas científicas.
8. Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, organizando datos, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana, analizando críticamente las respuestas y soluciones, así como reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
9. Interpretar, argumentar, producir y comunicar información, datos científicos y argumentos matemáticos de forma individual y colectiva, utilizando diferentes formatos y la terminología apropiada para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia, manejando con soltura las reglas y normas básicas de la física y química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas y al uso seguro del laboratorio.
10. Utilizar distintas plataformas digitales, analizando, seleccionando y representando información científica veraz para fomentar el desarrollo personal y resolver preguntas mediante la creación de materiales y su comunicación efectiva.
11. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, desarrollando destrezas sociales que permitan potenciar el crecimiento entre iguales, reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos con roles asignados para construir una identidad positiva, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender tanto la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad andaluza y global como las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos que permitan analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medioambiente y la salud, para promover y adoptar hábitos que sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva y que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz.

2.4. Contribución a la adquisición de las competencias claves

Competencia Específica 1. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

Competencia Específica 2. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, CD1, CD2, CE1.

Competencia Específica 3. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CE1, CCEC1.

Competencia Específica 4. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CE2, CE3.

Competencia Específica 5. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM4, STEM5, CC4 y CE1.

Competencia Específica 6. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CE3.

Competencia Específica 7. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE1, CCEC3.

Competencia Específica 8. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE1.

Competencia Específica 9. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM4, STEM5, CD2, CD3, CPSAA2, CC1, CE3, CCEC2, CCEC4.

Competencia Específica 10. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, CP1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC3, CCEC4.

Competencia Específica 11. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC2, CC3, CC4, CE1, CE2.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos generales de la Etapa

La etapa de Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- n) Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

3.2. Objetivos generales de la Materia

Los objetivos para la enseñanza de Ámbito Científico-Tecnológico en la etapa de Educación Secundaria son los siguientes:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras personas argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas.
6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Biología y Geología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
10. Conocer y apreciar los elementos específicos del patrimonio natural de Andalucía para que sea valorado y respetado como patrimonio propio y a escala española y universal.
11. Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo que permitan valorar la importancia de la investigación para la humanidad desde un punto de vista respetuoso y sostenible.

4. CONTENIDOS

4.1. Saberes básicos

Los saberes básicos son los conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

A. Sentido numérico.

ACT.2.A.1. Educación financiera.

ACT.2.A.1.1. Interpretación de la información numérica en contextos financieros sencillos.

ACT.2.A.1.2. Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones entre calidad y precio, y a las relaciones entre valor y precio en contextos cotidianos.

D. Sentido algebraico.

ACT.2.D.1. Patrones.

ACT.2.D.1.1. Identificación y comprensión, determinando la regla de formación de diversas estructuras en casos sencillos.

ACT.2.D.1.2. Fórmulas y términos generales, obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización.

ACT.2.D.2. Modelo matemático.

ACT.2.D.2.1. Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.

ACT.2.D.2.2. Deducción de conclusiones razonables sobre una situación de la vida cotidiana una vez modelizada.

ACT.2.D.3. Variable. Comprensión del concepto de variable en sus diferentes naturalezas.

ACT.2.D.4. Igualdad y desigualdad.

ACT.2.D.4.1. Uso del álgebra simbólica para representar relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

ACT.2.D.4.2. Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.

ACT.2.D.4.3. Búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

ACT.2.D.4.4. Resolución de ecuaciones mediante el uso de la tecnología.

ACT.2.D.5. Relaciones y funciones.

ACT.2.D.5.1. Aplicación y comparación de las diferentes formas de representación de una relación.

ACT.2.D.5.2. Identificación de funciones, lineales o no lineales y comparación de sus propiedades a partir de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.

ACT.2.D.5.3. Identificación de relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y determinación de la clase o clases de funciones que la modelizan.

ACT.2.D.5.4. Uso del álgebra simbólica para la representación y explicación de relaciones matemáticas.

ACT.2.D.5.5. Deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.

ACT.2.D.6. Pensamiento computacional.

ACT.2.D.6.1. Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.

ACT.2.D.6.2. Identificación de estrategias para la interpretación y modificación de algoritmos.

ACT.2.D.6.3. Formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas utilizando programas y otras herramientas.

E. Sentido estocástico.

ACT.2.E.1. Distribución.

ACT.2.E.1.1. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas.

ACT.2.E.1.2. Recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable.

ACT.2.E.1.3. Generación de representaciones gráficas adecuadas mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, apps) para averiguar cómo se distribuyen los datos, interpretando esos datos y obteniendo conclusiones razonadas.

ACT.2.E.1.4. Interpretación de las medidas de centralización y dispersión. Elección, en función de la situación objeto de estudio, y cálculo de la medida de centralización más adecuada.

ACT.2.E.1.5. Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de centralización y dispersión.

ACT.2.E.1.6. Reconocimiento de que las medidas de dispersión describen la variabilidad de los datos.

ACT.2.E.1.7. Cálculo con apoyo tecnológico, e interpretación de las medidas de centralización y dispersión en situaciones reales.

ACT.2.E.2. Inferencia.

ACT.2.E.2.1. Formulación de preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población.

ACT.2.E.2.2. Presentación de datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas.

ACT.2.E.2.3. Obtención de conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.

ACT.2.E.3. Predictibilidad e incertidumbre.

ACT.2.E.3.1. Identificación de fenómenos deterministas y aleatorios.

ACT.2.E.3.2. Interpretación de la probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.

ACT.2.E.3.3. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y técnicas simples de recuento.

ACT.2.E.3.4. Asignación de la probabilidad a partir de la experimentación y el concepto de frecuencia relativa.

ACT.2.E.3.5. Planificación y realización de experiencias sencillas para analizar el comportamiento de fenómenos aleatorios.

F. Sentido socioafectivo.

ACT.2.F.1. Creencias, actitudes y emociones.

ACT.2.F.1.1. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas.

ACT.2.F.1.2. Reconocimiento de las emociones que intervienen en el aprendizaje como la autoconciencia y la autorregulación.

ACT.2.F.1.3. Desarrollo de la flexibilidad cognitiva para aceptar un cambio de estrategia cuando sea necesario y transformar el error en una oportunidad de aprendizaje.

ACT.2.F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.

ACT.2.F.2.1. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.

ACT.2.F.2.2. Métodos para la toma de decisiones adecuadas para resolver situaciones problemáticas.

ACT.2.F.3. Inclusión, respeto y diversidad.

ACT.2.F.3.1. Promoción de actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

ACT.2.F.3.2. Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.

G. Las destrezas científicas básicas.

ACT.2.G.1. Utilización de metodologías propias de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas.

ACT.2.G.2. Realización de trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación para la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias o el razonamiento lógico- matemático, reconociendo y utilizando fuentes veraces de información científica, para hacer inferencias válidas sobre la base de las observaciones y sacar conclusiones pertinentes y generales que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

ACT.2.G.3. Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza y métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales, así como métodos de análisis de resultados y diferenciación entre correlación y causalidad.

ACT.2.G.4. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medioambiente.

ACT.2.G.5. Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades y herramientas matemáticas, para conseguir una comunicación argumentada con diferentes entornos científicos y de aprendizaje.

ACT.2.G.6. Interpretación, producción y comunicación de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios para desarrollar un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad.

ACT.2.G.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la ciencia para el avance y la mejora de la sociedad. La ciencia en Andalucía.

ACT.2.G.8. Estrategias de cooperación y funciones a desempeñar en proyectos científicos de ámbito académico y escolar. La importancia del respeto a la diversidad, igualdad de género e inclusión.

H. La materia.

ACT.2.H.1. Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia para explicar sus propiedades, los estados de agregación y los cambios de estado, y la formación de mezclas y disoluciones.

ACT.2.H.2. Realización de experimentos relacionados con los sistemas materiales para conocer y describir sus propiedades, composición y clasificación.

ACT.2.H.3. Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia de isótopos y sus propiedades, el desarrollo histórico del modelo atómico y la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica.

ACT.2.H.4. Valoración de las aplicaciones de los principales compuestos químicos, su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la cuantificación de la cantidad de materia.

ACT.2.H.5. Participación de un lenguaje científico común y universal a través de la formulación y nomenclatura de sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

I. La energía.

ACT.2.I.1. Formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas de energía, y sus aplicaciones a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica, con o sin fuerza de rozamiento, en situaciones cotidianas que les permita asumir el papel que esta juega en el avance de la investigación científica.

ACT.2.I.2. Diseño y comprobación experimental de hipótesis, relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.

ACT.2.I.3. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medioambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables. Energías renovables en Andalucía.

ACT.2.I.4. Aplicación de la Ley de Gravitación Universal en diferentes contextos, como la caída de los cuerpos y el movimiento orbital, para interpretar y explicar situaciones cotidianas.

ACT.2.I.5. Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia, circuitos eléctricos, y la obtención de energía eléctrica para desarrollar conciencia sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medioambiente.

J. La interacción.

ACT.2.J.1. Relación de los efectos de las fuerzas, como agentes del cambio tanto en el estado de movimiento o el de reposo de un cuerpo, así como productoras de deformaciones, con los cambios que producen en los sistemas sobre los que actúan.

ACT.2.J.2. Aplicación de las leyes de Newton, descritas a partir de observaciones cotidianas y de laboratorio, para entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.

K. El cambio.

ACT.2.K.1. Análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan los sistemas materiales para relacionarlos con las causas que los producen y con las consecuencias que tienen.

ACT.2.K.2. Interpretación de las reacciones químicas a nivel macroscópico y microscópico para explicar las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.

ACT.2.K.3. Aplicación de la ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas, para utilizarlas como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.

ACT.2.K.4. Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas para predecir su evolución de forma cualitativa y entender su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

L. Geología.

ACT.2.L.1. Diferenciación entre el concepto de roca y mineral.

ACT.2.L.2. Estrategias de clasificación de las rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas.

ACT.2.L.3. Identificación de algunas rocas y minerales relevantes del entorno.

ACT.2.L.4. Valoración del uso de minerales y rocas como recurso básico en la elaboración de objetos cotidianos.

ACT.2.L.5. Análisis de la estructura de la Geosfera, Atmósfera e Hidrosfera.

ACT.2.L.6. Reconocimiento de las características del planeta Tierra que permiten el desarrollo de la vida.

ACT.2.L.7. Diferenciación de los procesos geológicos internos. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra.

ACT.2.L.8. Reconocimiento de los factores que condicionan el modelado terrestre. Acción de los agentes geológicos externos en relación con la meteorización, erosión, transporte y sedimentación en distintos ambientes.

ACT.2.L.9. Valoración de los riesgos geológicos en Andalucía. Origen y prevención.

4.2. Contenidos de las Unidades de Programación

(ByG)

UNIDAD 1. El Planeta Tierra.

- Las capas de la Tierra.
- Geosfera.
- Características que permiten la vida.
- La atmósfera.
- Tiempo y clima.
- Hidrosfera.
- Ciclo del agua.

UNIDAD 2. Geología.

- Minerales.
- Clasificación y propiedades.
- Rocas.
- Clasificación y propiedades.
- Usos.

UNIDAD 3. Procesos geológicos.

- Procesos geológicos externos.
- Relieve.
- Procesos geológicos internos.
- Volcanes.
- Seísmos y riesgos.

(MAT)

UNIDAD 1. Los números.

- Números enteros.
- Fracciones.
- Decimales.
- Potencias.
- Radicales.
- Múltiplos y divisores.
- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor.
- Recuento.

UNIDAD 2. Estadística.

- Educación financiera.
- Población y muestra.
- Variables estadísticas.
- Gráficas.
- Dispersión.

UNIDAD 3. Álgebra I.

- Lenguaje algebraico.
- Monomios.
- Polinomios.
- Igualdades notables.

UNIDAD 4. Álgebra II.

- Ecuaciones de primer grado.
- Resolución.
- Sistemas de ecuaciones.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Resolución.

UNIDAD 5. Probabilidad.

- Porcentajes.
- Experimentos aleatorios.
- Regla de Laplace.
- Propiedades.
- Experimentos compuestos.

UNIDAD 6. Sucesiones.

- Introducción.
- Propiedades de una función.
- Progresiones aritméticas.
- Progresiones geométricas.

(FyQ)

UNIDAD 1. Magnitudes.

- Introducción.
- Magnitudes.
- Notación científica.
- Estados de la materia.
- Teoría cinético-molecular.
- Mezclas y disoluciones

UNIDAD 2. La materia.

- Introducción.
- Sistemas materiales.
- Compuestos químicos.
- Enlaces químicos.
- La tabla periódica.
- Formulación y nomenclatura inorgánica.

UNIDAD 3. Reacciones químicas.

- Cambios físicos y químicos.
- Reacciones químicas.
- Ajuste de reacciones.
- Ley de la conservación de la masa.
- Ley de las proporciones definidas.
- Química y sociedad.

UNIDAD 4. Movimiento.

- Introducción.
- Velocidad.
- Movimiento rectilíneo.
- Aceleración.
- Movimiento circular.

UNIDAD 5. Fuerzas.

- Introducción.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas en la naturaleza.
- Fuerzas de contacto.
- Fuerzas de distancia.

UNIDAD 6. Energía.

- Introducción.
- Fuentes.
- Transformación de la energía.
- Energía y medioambiente.
- Energía y trabajo.
- Termodinámica.

4.3. Distribución temporal

Se realizarán dos sesiones de toma de contacto con el alumnado, y otro día más para completar la evaluación inicial.

- 1º Evaluación: de la unidad 1 a la 2 (FyQ y MAT), y unidad 1 (ByG). Desde septiembre a Navidades (72 sesiones, correspondiendo 15 sesiones a cada unidad de programación).
- 2º Evaluación: de la unidad 3 a la 4 (FyQ y MAT), y unidad 2 (ByG). Desde enero hasta semana santa (72 sesiones, correspondiendo 15 sesiones a cada unidad de programación).
- 3º Evaluación: de la unidad 5 a la 6 (FyQ y MAT), y unidad 3 (ByG). Desde semana santa hasta junio (60 sesiones, correspondiendo 12 sesiones a cada unidad de programación).

4.4. Transversalidad e Interdisciplinariedad

Los elementos de carácter transversal, deben desarrollarse en todas las materias y todos los cursos de la etapa correspondiente, e incluyen aspectos relacionados con el medio natural, la historia, la economía, etc.,

para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio por los ciudadanos para fomentar su crítica y compromiso para con la sociedad. Para el estudio de estos temas transversales no se pretende introducir nuevos contenidos en cada unidad de programación, sino organizarlos para complementar los contenidos del currículo y así poder cumplir con los objetivos. Dichos temas transversales son muy variados, y van desde la lectura, a la que los alumnos han de dedicar 30 minutos diarios; hasta el desarrollo sostenible, pudiéndose agrupar en:

- 1. Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- 2. Educación para los derechos humanos y la paz.
- 3. Educación para la salud.
- 4. Educación medioambiental.
- 5. Educación vial.
- 6. Educación para el consumo.
- 7. Educación cívica y constitucional.
- 8. Educación para la convivencia.
- 9. Educación sexual.
- 10. Educación para el emprendimiento.
- 11. La cultura andaluza.
- 12. Uso de tecnologías de la información y comunicación.
- 13. Comprensión lectora, expresión oral y escrita.

Hay que hacer mención a la interdisciplinariedad que comparte esta asignatura con otras materias, citándose así en el Anexo II del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, “El enfoque interdisciplinar favorecerá una asimilación más profunda de la materia, al extender sus raíces hacia otras ramas del conocimiento”. Por ello, haremos un breve resumen de la colaboración con otros departamentos:

- Lengua castellana y Literatura: Expresión gramatical, ortográfica y oral correctas. Hábitos de lectura, leyendo comprensivamente textos con contenido científico relacionado.
- Educación Física: Promocionando la actividad física y el deporte, la buena nutrición y los hábitos saludables.
- Matemáticas: Interpretación de datos, gráficas y trabajando con resolución de problemas.
- Plástica: Desarrollando la creatividad en la realización de trabajos y murales.
- Ciencias Sociales y Tecnología: Poner en valor lo que aportan las ciencias en general, y la biología en particular al desarrollo tecnológico y social de Andalucía.
- Inglés: Tratamiento de lenguaje técnico relacionado con las ciencias. Trabajando artículos científicos en inglés.
- Filosofía: Valorando desde un punto de vista bioético, fenómenos científicos relacionados con la sociedad actual (contaminación, genética, etc.)
- Física y Química: Uso del laboratorio. Análisis experimental. Valoración de las Ciencias.

5. METODOLOGÍA

5.1. Desarrollo Metodológico

Basándonos en las orientaciones metodológicas legislativas para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, se ha desarrollado una metodología acorde a ellas. Situaciones de aprendizaje son situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

De este modo se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias clave y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas, para que de esta forma el

alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje. Por ello se ha desarrollado en esta programación didáctica una metodología que contribuirá a formar personas con capacidad crítica, concienciadas con los problemas de la salud, alimentación, medio ambiente, etc. Para ello, los métodos utilizados en las actividades se organizan y estructuran de forma que movilicen los conocimientos previos del alumnado con respecto a los temas que se impartirán en la asignatura. La acción del profesor, las expectativas del alumnado, los condicionamientos por su contexto social y la forma en la que han aprendido van a influir en el resultado final de las actividades realizadas.

Toda la metodología se va a poner en práctica en base al aprendizaje constructivo, teniendo en cuenta sus experiencias, necesidades e intereses; y en el que se alternan e integren varios tipos de actividades (actividades de ideas de los alumnos, actividades de contraste, actividades de aplicación, conclusiones...) para que los alumnos aprehendan esos contenidos y progresen con un aprendizaje significativo; y para ello también tenemos en cuenta el principio expositivo e interrogativo (Piaget, Ausubel) para la exposición de contenidos.

Por supuesto, el aprendizaje se fomentará mediante el principio participación para la interacción profesor-alumno y también la interacción entre iguales (alumno-alumno) para fomentar el trabajo individual y cooperativo, así como la motivación y autoestima; de esta forma se podrá alcanzar un aprendizaje significativo. De forma conjunta, con el desarrollo de actividades mediante el principio inductivo, se posibilita el aprendizaje por descubrimiento. Haciendo hincapié en el principio pedagógico de inclusión para la atención a la diversidad, y en la interdisciplinariedad que comparten las materias. También se desarrollan actividades TIC (tecnologías de la Información y la Comunicación) explicado en el apartado de actividades, para el desarrollo de la competencia digital.

La **Instrucción conjunta 1/2022**, de 23 de junio, nos declara que se vuelve a permitir la presencialidad en el aula, y esto favorece al alumnado en muchos aspectos, resaltamos el que puedan exponer sus propios productos en el aula temática de biología y en la de geología; que contiene laboratorio para la realización de prácticas de laboratorio, trabajando aspectos clave que les ayuden a la consecución de los objetivos y competencias; y permitiendo acercar al alumnado al mundo de las ciencias y a la realidad cotidiana, pudiendo experimentar de forma práctica los conocimientos adquiridos en clase.

Tampoco podemos dejar de mencionar la importancia de la promoción de la igualdad de género, citándose así en la **Ley 12/2007**, de 26 de noviembre, "Hacer visible y reconocer la contribución de las mujeres en las distintas facetas de la historia, la ciencia, la política, la cultura y el desarrollo de la sociedad", así como otras medidas y enfoques metodológicos para fomentar y hacer efectivas en el alumnado enfoques que promuevan la igualdad de género.

5.2. Criterios Metodológicos

Los criterios metodológicos se resumen en los siguientes:

- Se realizará un control de ausencias.
- Se repasarán los conceptos del tema anterior.
- Tanto los alumnos como los profesores mantendrán un proceso de enseñanza y aprendizaje activo que permita aprendizajes significativos. Se tendrán en cuenta los ritmos de aprendizaje de los alumnos, su nivel de conocimientos y sus intereses.
- Los profesores y profesoras proporcionarán situaciones de aprendizaje que resulten motivadoras para los alumnos y alumnas y guiarán la construcción de sus propios aprendizajes, haciéndolos conscientes de su propia responsabilidad en el proceso.
- Se impulsará la interacción en el aula, de forma que la colaboración entre los propios alumnos favorezca el aprendizaje.
- Se partirá del nivel de conocimientos de los alumnos y de sus esquemas previos de conocimientos, con los cuales enlazarán los nuevos conocimientos.
- Se procurará que los alumnos que tengan un bajo nivel inicial de conocimientos reciban clases de apoyo. Asimismo, los que tengan un nivel superior a la media también recibirán la atención oportuna.

- Se procurará que el aprendizaje sea funcional, en dos sentidos:
 - que los alumnos y alumnas comprueben la utilidad de lo que aprenden, bien por su aplicación a problemas cercanos a ellos o bien porque posibiliten la adquisición de nuevos conocimientos.
 - que, al relacionar los nuevos conocimientos con lo que ya saben, los integren en sus esquemas de conocimientos y den sentido a lo que aprenden.
- Se fomentará que los alumnos y alumnas desarrollen su capacidad de razonamientos, procurando:
 - una memorización comprensiva, derivada de la estructura que van adquiriendo sus conocimientos, que evite, cuando no sea estrictamente necesaria, una mera memorización repetitiva.
 - que desarrollen su capacidad de abstracción (generalización, deducción, relación, etc.) partiendo de su propia intuición.
- Se desarrollarán diversos trabajos de investigación para manejar la búsqueda, organización, análisis y exposición de la información.
- Se proporcionará a los alumnos y alumnas situaciones en las que puedan actualizar sus conocimientos, fundamentalmente a través de la aplicación de los mismos a cuestiones prácticas y concretas.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.
- Se incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

5.3. Actividades

Las actividades son una clave importante para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el alumnado, con ellas los alumnos construyen el conocimiento por sí mismos llegando a alcanzar un aprendizaje significativo. Las actividades están graduadas en dificultad, y están dirigidas a fenómenos reales en la medida de lo posible. En el proceso de enseñanza aprendizaje se enlazan distintos tipos de actividades:

- Actividades de iniciación. Tienen que motivar al alumno produciéndole un mayor interés hacia lo que se va a aprender. Para ello habrá que partir de los intereses del alumnado para hacer atractiva la educación.
- Actividades de desarrollo. Son las que desarrollan los contenidos de las unidades de programación para poder así alcanzar los objetivos y competencias propuestos.
- Actividades de consolidación. En ellas se evidencian las conclusiones principales de los objetivos y se afianzan los conceptos para alcanzar los contenidos didácticos.
- Actividades de aplicación. Son las que tienen por objetivo hacer que el alumno haga uso de lo aprendido: haciendo esquemas, participando en debates, haciendo mapas, cuadros, etc.
- Actividades de apoyo o refuerzo. Son en las que se basa el apoyo a la diversidad, ya que están destinadas a ocuparse de los distintos ritmos de aprendizaje e intereses del alumnado, etc. Se parte de una valoración previa del alumnado para ir adaptándolas a sus necesidades.
- Actividades de ampliación. Con el objetivo de desarrollar el propio conocimiento a los alumnos que han realizado las actividades de desarrollo satisfactoriamente.
- Actividades de evaluación. Son las que valoran el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. Gracias a ellas se puede determinar cómo va evolucionando el conocimiento del alumno, y si se han cumplido o no los objetivos educativos.
- Actividades de recuperación. Destinadas al alumnado que no ha superado los objetivos propuestos.
- Actividades complementarias y extraescolares. Son las que tienen un carácter diferenciado de las actividades lectivas y favorecen al alumnado a desarrollar los contenidos educativos.

A continuación, se indicarán las actividades tipo que se realizarán en las unidades de programación:

1. Analizar imágenes y textos.
2. Rellenar el cuaderno.
3. Debates sobre un tema en cuestión.
4. Describir y redactar. Esquematizar, resumir y subrayar contenidos.
5. Explicaciones del profesor, las exposiciones con modelos y diapositivas.
6. Exposición de trabajos sobre el tema en cuestión.

7. Extraer consecuencias y sacar conclusiones.
8. Interpretar gráficas, tablas de datos, mapas, imágenes y modelos.
9. Juegos de rol.
10. Lecturas de textos y artículos científicos.
11. Lecturas de libros recomendados por el plan lector.
20. Lluvia de ideas.
21. Murales.
22. Ver vídeos o películas.
23. Realización de problemas numéricos.
24. Resolver cuestiones variadas.
25. Reflexionar sobre distintos temas.
26. Proponer explicaciones.
27. Puesta en común de las conclusiones a las que se ha llegado.
28. Relacionar conceptos (haciendo mapas conceptuales, interacciones causales...).
29. Realización de tablas de datos y gráficas.
30. Trabajos de investigación.
31. Utilización de Internet.
32. Juegos de ordenador.
33. Hacer vídeos.
34. Prácticas de laboratorio.

Hay que destacar, que con respecto a la realización de las prácticas de laboratorio, el alumnado debe rellenar en su cuaderno un protocolo de prácticas y entregarlo de forma individual cuando se le pida; aunque en el laboratorio trabajarán por grupos de investigación. Dicho protocolo consta de varias partes, entre las que destacan el título, objetivo, hipótesis, materiales, procedimiento, análisis y conclusiones.

También destacaremos las actividades TIC (tecnología, información y comunicación) que tienen una gran importancia como herramientas para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas actividades se realizarán de manera simultánea a lo largo de las unidades de programación. Algunos ejemplos de actividades TIC que se realizarán serán el uso de diapositivas, la pizarra digital, internet, proyecto de investigación (formado por un grupo de investigación de alumnos/as), el uso de "power point" para exposición de trabajos, compartir información entre alumnos, y entre profesor y alumnos mediante aplicaciones de memoria digital como "dropbox", fomentar el trabajo de grupo online mediante herramientas de videoconferencia como "skype", uso de aplicaciones para visualización de ejercicios virtuales, uso de libros interactivos, tratamiento de datos con herramientas del ordenador como Excel, etc.

Durante el curso se desarrolla un plan lector, donde se potencie la comprensión lectora del alumnado y aumente su interés por la lectura, fomentando su actitud reflexiva y crítica con el entorno. Se leerán textos divulgativos en todas las unidades de programación y se recomendarán libros de lectura opcionales, cada uno enmarcado en un tema concreto de la asignatura.

5.4. Actividades complementarias y extraescolares

A definir por el departamento didáctico.

6. EVALUACIÓN

6.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes
1. Reconocer situaciones susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, formular preguntas que conlleven al planteamiento de problemas y analizar las posibles soluciones usando diferentes saberes, representaciones técnicas y herramientas, para verificar su validez desde un punto de vista lógico y potenciar la adquisición de conceptos y estrategias matemáticas. STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, planteando variantes, modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema y proporcionando una representación matemática adecuada.	ACT.2.D.5.1. ACT.2.D.5.2. ACT.2.D.6.1.
	1.2. Comprobar la validez de las soluciones a un problema desde un punto de vista lógico-matemático, verbalizando de forma clara y concisa el procedimiento seguido, y elaborar las respuestas evaluando su alcance, repercusión y coherencia en su contexto.	ACT.2.A.1.1. ACT.2.A.1.2. ACT.2.D.4.4. ACT.2.F.3.2.
2. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado. STEM1, CD1, CD2, CE1.	2.1. Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente, reconociendo y utilizando las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas.	ACT.2.D.2.1. ACT.2.D.2.2. ACT.2.E.1.6. ACT.2.J.1.
	2.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias, enlazando las nuevas ideas matemáticas con ideas previas.	ACT.2.D.3. ACT.2.D.2.2. ACT.2.E.3.5.
3. Comprender cómo las ciencias se generan a partir de una construcción colectiva en continua evolución, interrelacionando conceptos y procedimientos para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social. CP1, STEM2, STEM3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CE1, CCEC1.	3.1. Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir, aplicando distintos procedimientos en la resolución de problemas en situaciones diversas.	ACT.2.E.1.2. ACT.2.E.2.1. ACT.2.E.3.4.
	3.2. Analizar conexiones coherentes en el entorno próximo, entre las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para reconocer la capacidad de la ciencia para darle solución a situaciones de la vida cotidiana.	ACT.2.D.2.2. ACT.2.D.4.1. ACT.2.G.5. ACT.2.G.6. ACT.2.I.3.
	3.3. Reconocer en diferentes contextos (personal, escolar, social, científico y humanístico), cómo a lo largo de la historia, la ciencia ha mostrado un proceso constructivo permanente y su aportación al progreso de la humanidad debido a su interacción con la tecnología, la sociedad y el medioambiente.	ACT.2.A.1.2. ACT.2.D.2.2. ACT.2.D.4.1. ACT.2.G.5. ACT.2.G.6.
4. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias	4.1. Gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos, pensando de forma crítica y creativa, adaptándose	ACT.2.F.1.2.

de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las ciencias. STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CE2, CE3.	ante la incertidumbre y reconociendo fuentes de estrés.	
	4.2. Mostrar una actitud positiva, proactiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, el error y las conclusiones de las autoevaluaciones como elementos necesarios para hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	ACT.2.F.1.1. ACT.2.F.1.3. ACT.2.F.2.2.
5. Analizar los elementos de un paisaje concreto utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar la historia y la dinámica del relieve e identificar posibles riesgos naturales. STEM2, STEM4, STEM5, CC4 y CE1.	5.1. Interpretar el paisaje analizando el origen, relación y evolución integrada de sus elementos, entendiendo los procesos geológicos que lo han formado y los fundamentos que determinan su dinámica.	ACT.2.L.7. ACT.2.L.8.
	5.2. Analizar los elementos del paisaje, determinando de forma crítica el valor de sus recursos, el impacto ambiental y los riesgos naturales derivados de determinadas acciones humanas pasadas, presentes y futuras.	ACT.2.G.3. ACT.1.L.5. ACT.1.L.6.
6. Interpretar y comprender problemas de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos del entorno, aplicando diferentes estrategias (como la modelización) y formas de razonamiento (basado en leyes y teorías científicas adecuadas), para obtener soluciones y aplicarlas a la mejora de la realidad cercana y la calidad de vida humana. CCL1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CE3.	6.1. Interpretar y comprender problemas matemáticos de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos, organizando los datos dados, estableciendo relaciones entre ellos, comprendiendo las preguntas formuladas y explicarlos en términos básicos de los principios, teorías y leyes científicas.	ACT.2.E.1.1. ACT.2.E.3.1. ACT.2.E.3.2. ACT.2.H.1. ACT.2.H.2. ACT.2.H.3. ACT.2.K.2.
	6.2. Expresar problemas matemáticos o fenómenos fisicoquímicos, con coherencia y corrección utilizando al menos dos soportes y dos medios de comunicación, elaborando representaciones matemáticas utilizando herramientas de interpretación y modelización como expresiones simbólicas o gráficas.	ACT.2.E.1.4. ACT.2.E.1.5. ACT.2.E.2.2. ACT.2.H.1. ACT.2.K.2.
	6.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas que puedan contribuir a su solución, aplicando herramientas y estrategias apropiadas de las matemáticas y las ciencias, buscando un impacto en la sociedad.	ACT.2.D.4.2. ACT.2.E.3.3. ACT.2.G.1. ACT.2.I.2. ACT.2.I.3.
	6.4. Resolver problemas matemáticos y fisicoquímicos movilizand los conocimientos necesarios, aplicando las teorías y leyes científicas, razonando los procedimientos, expresando adecuadamente los resultados y aceptando el error como parte del proceso.	ACT.2.E.1.7. ACT.2.F.1.3. ACT.2.G.4.
7. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de la metodología científica (formulando preguntas, conjeturas e hipótesis, explicándolas a través de la	7.1. Analizar preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas, a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, utilizando métodos científicos, intentando explicar fenómenos sencillos del entorno cercano, y realizar predicciones sobre estos.	ACT.2.I.1. ACT.2.I.2. ACT.2.I.5. ACT.2.G.1. ACT.2.G.2. ACT.2.H.4. ACT.2.K1.

experimentación, indagación o búsqueda de evidencias), cooperando y de forma autónoma, para desarrollar el razonamiento, el conocimiento y las destrezas científicas. CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE1, CCEC3.	7.2. Estructurar de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos, la toma de datos y el análisis de fenómenos sencillos del entorno cercano, seleccionando estrategias sencillas de indagación, para obtener conclusiones y respuestas aplicando las leyes y teoría científicas estudiadas, de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada.	ACT.2.E.2.3. ACT.2.I.1. ACT.2.I.2. ACT.2.I.5. ACT.2.K.3. ACT.2.K.4.
	7.3. Reproducir experimentos, de manera autónoma, cooperativa e igualitaria y tomar datos cuantitativos o cualitativos, sobre fenómenos sencillos del entorno cercano, utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas en condiciones de seguridad.	ACT.2.G.3. ACT.2.G.4. ACT.2.I.4. ACT.2.J.2.
	7.4. Analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas (tablas de datos, representaciones gráficas), tecnológicas (convertidores, calculadoras, creadores gráficos) y el razonamiento inductivo para formular argumentos matemáticos, analizando patrones, propiedades y relaciones.	ACT.2.D.4.3. ACT.2.D.5.5. ACT.2.G.3.
	7.5. Cooperar dentro de un proyecto científico sencillo, asumiendo responsablemente una función concreta, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.	ACT.2.D.4.3. ACT.2.D.5.5. ACT.2.G.8. ACT.2.I.3.
	7.6. Presentación de la información y las conclusiones obtenidas mediante la experimentación y observación de campo utilizando el formato adecuado (tablas, gráficos, informes, fotografías, pósters) y, cuando sea necesario, herramientas digitales (infografías, presentaciones, editores de vídeos y similares).	ACT.2.G.2.
	7.7. Exponer la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer, fomentando vocaciones científicas desde una perspectiva de género, y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución, reflexionando de forma argumentada acerca de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.	ACT.2.G.7. ACT.2.H.4. ACT.2.I.5.
8. Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional organizando datos, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana, analizando críticamente las respuestas y soluciones, así como reformulando el procedimiento, si fuera necesario. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE1.	8.1. Resolver problemas cotidianos complejos o dar explicación a procesos naturales, trabajando la abstracción para determinar los aspectos más relevantes, utilizando conocimientos, organizando datos e información aportados a través del razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.	ACT.2.D.1.2. ACT.2.D.2.1. ACT.2.D.6.2. ACT.2.D.6.3. ACT.2.L.2. ACT.2.L.9.
	8.2. Modelizar situaciones de la vida cotidiana y resolver problemas sencillos sobre fenómenos biológicos y geológicos, utilizando datos, algoritmos y fuentes contrastadas.	ACT.2.D.1.1. ACT.2.D.2.1. ACT.2.L.4.

9. Interpretar, argumentar, producir y comunicar información, datos científicos y argumentos matemáticos, utilizando diferentes formatos y la terminología apropiada para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia, manejando con soltura las reglas y normas básicas de la física y química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas y al uso seguro del laboratorio. CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM4, STEM5, CD2, CD3, CPSAA2, CC1, CE3, CCEC2, CCEC4.	9.1. Analizar conceptos y procesos relacionados con los saberes de Biología y Geología, Física y Química y Matemáticas interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica, obteniendo conclusiones fundamentadas y usando adecuadamente los datos para la resolución de un problema.	ACT.2.D.3. ACT.2.E.2.3. ACT.2.G.4. ACT.2.J.1. ACT.2.L.1. ACT.2.L.5.
	9.2. Facilitar la comprensión y análisis de información relacionada con los saberes de la materia de Biología y Geología, Física y Química y Matemáticas, transmitiéndola de forma clara utilizando la terminología, lenguaje y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).	ACT.2.D.5.3. ACT.2.D.5.4. ACT.2.G.4. ACT.2.L.4.
	9.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora), incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, para facilitar una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	ACT.2.H.5. ACT.2.L.2. ACT.2.L.3.
	9.4. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio, como medio de asegurar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el respeto por las instalaciones.	ACT.2.G.2. ACT.2.G.3.
10. Utilizar distintas plataformas digitales analizando, seleccionando y representando información científica veraz para fomentar el desarrollo personal, y resolver preguntas mediante la creación de materiales y su comunicación efectiva. CCL2, CCL3, CP1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC3, CCEC4.	10.1. Representar y explicar con varios recursos tradicionales y digitales conceptos, procedimientos y resultados asociados a cuestiones básicas, seleccionando y organizando información de forma cooperativa, mediante el uso distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	ACT.2.E.1.3. ACT.2.G.3. ACT.2.L.6.
	10.2. Trabajar la consulta y elaboración de contenidos de información con base científica, con distintos medios tanto tradicionales como digitales, siguiendo las orientaciones del profesorado, comparando la información de las fuentes fiables con las pseudociencias y bulos.	ACT.2.G.3. ACT.2.G.5.
11. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, desarrollando destrezas sociales que permitan potenciar el crecimiento entre iguales, reconociendo y respetando las	11.1. Relacionar con fundamentos científicos la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida, comprendiendo la repercusión global de actuaciones locales.	ACT.2.G.2. ACT.2.G.3. ACT.2.L.6.

emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos con roles asignados para construir una identidad positiva, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender tanto la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad andaluza y global como las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos que permitan analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medioambiente y la salud, para promover y adoptar hábitos que sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva y que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz. CCL3, CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC2, CC3, CC4, CE1, CE2.	11.2. Proponer y adoptar hábitos sostenibles y saludables analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas, valorando su impacto global y basándose en los propios razonamientos, conocimientos adquiridos e información de diversas fuentes, precisa y fiable disponible, de manera que el alumnado pueda emprender, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que lo involucren en la mejora de la sociedad, con actitud crítica, desterrando ideas preconcebidas y estereotipos sexistas a través de actividades de cooperación y del uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. 11.3. Colaborar activamente y construir relaciones saludables en el trabajo en equipos heterogéneos, aportando valor, favoreciendo la inclusión, ejercitando la escucha activa, mostrando empatía por los demás, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva y empática, planificando e indagando con motivación y confianza en sus propias posibilidades, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados, aportando valor al equipo.	ACT.2.G.1. ACT.2.G.5. ACT.2.I.3. ACT.2.F.2.1. ACT.2.F2.2. ACT.2.F.3.1.
---	---	--

6.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva. Se llevará a cabo la evaluación del alumnado, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas u objetivos de la materia, según corresponda. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado. Se fomentarán los procesos de coevaluación y autoevaluación del alumnado.

Se fijarán mecanismos objetivos de observación de las acciones que describen, así como indicadores claros, que permitan conocer el grado de desempeño de cada criterio. Para ello, se establecerán indicadores de logro de los criterios, en soportes tipo rúbrica. Los grados o indicadores de desempeño de los criterios de evaluación de los cursos impares de esta etapa se habrán de ajustar a las graduaciones de insuficiente (del 1 al 4), suficiente (del 5 al 6), bien (entre el 6 y el 7), notable (entre el 7 y el 8) y sobresaliente (entre el 9 y el 10). Estos indicadores reflejarán los procesos cognitivos y contextos de aplicación, que están referidos en cada criterio de evaluación.

La totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que tendrán el mismo valor a la hora de determinar el grado de desarrollo de la misma. Los criterios de calificación estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

Mediante la observación directa del trabajo del alumnado, se evaluarán los siguientes aspectos: control de trabajo en clase, salidas a la pizarra, cumplimiento de las normas, participación (atención, respeto al profesorado, compañeros/as y personal del centro, traer y respetar el material) y preguntas orales de lo estudiado en clase (todo ello, se relacionará con cada criterio de evaluación, entonces, si un criterio se evalúa con varios instrumentos, se hará una media para cada criterio).

Se evaluarán los criterios con los siguientes instrumentos: control del cuaderno, control de ejercicios que se proponen diariamente (se controla una muestra), trabajos para casa (mediante rúbrica: presentación, orden, claridad, expresión escrita, ortografía, caligrafía, etc.).

También se evaluarán los criterios de evaluación mediante los Proyectos de investigación (o trabajos en su defecto) que realicen. Dicho trabajo de investigación lo conformarán 5 grupos de 4 personas cada uno y un grupo de 5 personas; la parte central del proyecto la presentará el jefe de grupo y las demás partes los otros integrantes; el jefe de grupo será un alumno distinto en cada proyecto. Por último, también se realizarán pruebas escritas para determinar el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación de las unidades trabajadas (sobre 10 puntos). En el caso de que en alguna unidad de programación no se realice un proyecto de investigación, se realizará un trabajo.

La calificación de cada uno de los criterios de evaluación valdrá lo mismo, y dependiendo del número de instrumentos con los que se evalúe cada uno de ellos, se hará una media aritmética. Por ejemplo, si un criterio se evalúa con un ejercicio de clase y un ejercicio del examen, para la evaluación del criterio valdrá la misma nota el ejercicio de clase que el del examen.

La evaluación del Proyecto de investigación se hará conforme a una rúbrica con indicadores de logro, con cinco indicadores orales. Dichos indicadores serán:

- Calidad de la Presentación (autonomía, expresión oral...) (2 puntos)
- Contenidos (incluyendo vocabulario relacionado con el tema) (6 puntos)
- Originalidad del tema elegido y del modo de presentación (1 punto)
- Estructura de la exposición (1 punto)

Con respecto a la parte escrita, se indicará en cada pregunta su relación con los criterios de evaluación.

6.3. Evaluación Inicial

Se realizará un cuestionario de ideas previas para que la enseñanza pueda partir con la base de las ideas que tienen los alumnos sobre la materia. De esta manera, el aprendizaje del alumnado se hará a partir del conocimiento previo que tenían y construir de esta forma nuevo conocimiento.

Se ha decidido hacer un cuestionario por escrito para poder analizar las respuestas pausadamente. Se ha determinado contextualizar las preguntas y adecuarlas a su escala, para que las puedan contestar de la mejor forma posible. El cuestionario ha seguido las pautas del libro "Cómo trabajar con las ideas de los alumnos" (CUBERO, 1997).

Con respecto al bloque sobre la Dinámica de la Tierra, se han considerado cuestiones sobre el movimiento de los continentes, la antigüedad de las rocas y la formación del relieve. Con relación al bloque sobre la Evolución de la vida, se han estimado cuestiones relativas a la información genética, la herencia de caracteres adquiridos, sobre la continuidad de la evolución y si los microorganismos son perjudiciales. Por último, en relación al Bloque sobre Ecología y Medio Ambiente, se han analizado cuestiones relativas al Ser Humano como animal (antropocentrismo), o si se observa que la contaminación es el único problema medioambiental.

6.4. Evaluación de la programación didáctica y de la práctica docente

Conforme al Decreto 327/2010, de 13 de julio, los institutos de educación secundaria realizarán una autoevaluación de su propio funcionamiento y de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En cumplimiento a dicho Decreto, se realizará un seguimiento de la programación didáctica de manera trimestral, acordado por el Departamento de Biología y Geología para examinar cómo se están cumpliendo los objetivos, el desarrollo de las competencias, el grado de aprendizaje de los alumnos, análisis de los criterios metodológicos y de evaluación. Una vez realizadas las consideraciones oportunas, se efectuarán los ajustes y modificaciones necesarias de la programación.

Algunos de los indicadores de logro para evaluar la aplicación de la programación didáctica serían, por ejemplo, si los criterios de evaluación han sido explicados a los alumnos, si la distribución temporal es adecuada; o si los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación del alumnado.

Asimismo, puesto que el profesorado también debe llevar a cabo una evaluación de su propia actividad docente, se ha realizado una ficha de evaluación del profesor, para determinar en qué medida se está cumpliendo las metas de calidad por parte del docente; en definitiva, para evaluar las posibles deficiencias que se puedan tener en el proceso de enseñanza y aprendizaje con los alumnos, para solventar los errores y poder así mejorar en el futuro. Estos cuestionarios se realizan una vez al trimestre y de forma totalmente anónima; preguntándose cuestiones de todo tipo, como, por ejemplo, si el profesor se toma el tiempo necesario en las explicaciones, o si es respetuoso en su trato con el alumnado; analizándose dichas cuestiones en el departamento.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad es el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todo el alumnado en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios. Las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales podrán aplicarse a cualquier alumno o alumna que lo necesite, en cualquier momento de su escolaridad.

7.1. Principios y objetivos que se persiguen

Lo primero de todo, hay que resaltar que el programa de diversificación curricular, es un programa de atención a la diversidad en sí mismo, aunque se realizarán otras medidas concretas. Para atender la diversidad en el aula se realizan un conjunto de actividades para responder a las necesidades educativas concretas del alumno y a la adquisición de las competencias clave y de los objetivos. Antes de nada, hay que hacer un análisis exhaustivo para averiguar el alumnado que puede seguir la clase sin dificultades (distinguiendo los que están motivados), el alumnado con dificultades pero que esté motivado, el alumnado con dificultades, pero sin motivación, alumnado con y sin disposición al trabajo; para así poder trabajar de una forma más eficiente en la atención a la diversidad.

Los grupos habrán de organizarse de manera heterogénea, favoreciendo así la atención a la diversidad, organizando la clase de forma flexible para fomentar la interacción entre iguales y evitando situaciones de discriminación. Considerando a su vez los ritmos de aprendizaje, que se deben tener en cuenta para el reajuste del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se daría mayor protagonismo a los alumnos y alumnas en la toma de decisiones del proceso de enseñanza y aprendizaje, cediéndoles asimismo instrumentos de aprendizaje. También hay que decir que se trabajaría desde la perspectiva de la Teoría de las inteligencias múltiples que propuso Gardner en 1983, donde la Biología y Geología desarrolla varios tipos de inteligencias, algunas de ellas asociadas a los temas transversales.

Es de capital importancia mantener un contacto fluido con las familias de todo el alumnado para que ésta sea partícipe de la educación y seguimiento de sus hijos e hijas. Todas las actividades y medidas de aplicación

personalizada al alumnado se irán revisando periódicamente para su adaptación y mejora, con la ayuda del Departamento de Biología y Geología, y del Departamento de Orientación.

Hay una frase atribuida a Einstein que resume muy bien esta concepción tan importante en el ámbito educativo; “Todo el mundo es un genio; pero si juzgas a un pez por su habilidad para trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil”. Creo que lo que hay que descubrir en los alumnos son sus pasiones, nadie es bueno o malo, es solo cuestión de enfoque; promoviendo el potencial oculto del alumnado. Una vez descubierta hay que fomentar el aprendizaje desde esas pasiones, haciendo entender a los alumnos que todos somos distintos, aprendemos de forma diferente y que todos somos genios en algo, solo hay que descubrir en qué.

7.2. Medidas propuestas

En el caso de nuestros dos grupos-clase, aunque contamos con una alumna NEAE, ya incluimos en el programa distintas adaptaciones, y no hay necesidad de hacer adaptaciones curriculares adicionales, pero sí que al hacer distintas indagaciones se podrían detectar distintas necesidades de apoyo educativo, incluso a mitad de curso podría llegar nuevo alumnado a clase con distintas necesidades, para las cuales debemos tener un protocolo general. También se cuenta con un profesor de apoyo lingüístico (ATAL) para los alumnos tienen problemas con el idioma, que se incorporan al inicio de curso o tardíamente al sistema educativo. En nuestro caso, tenemos una alumna con nivel III de castellano que saldrá con la profesora de ATAL; además de ser repetidora.

Una vez detectadas las necesidades educativas del alumnado después del correspondiente análisis, se desarrollará de manera integral el conjunto de actividades encaminadas a ofrecer una respuesta adecuada a sus necesidades. Hay que decir que, por su propio carácter, las actividades dependen del desarrollo del aprendizaje del alumno para decidir cuáles y en qué momento se van a desarrollar; a pesar de ello, se han propuesto algunas pautas de carácter general, que podrán ser modificadas a tenor de la evolución del aprendizaje en el alumnado.

En cada unidad de programación, aparte de los contenidos específicos, se han desarrollado una serie de actividades de refuerzo y ampliación con diversos grados de profundización; y dichos contenidos, no se ofrecerán de manera directa, sino que serán los propios alumnos los que exploren la manera de llegar hasta ellos para fomentar así el aprendizaje por descubrimiento.

Las medidas generales no solo irán encaminadas a los ajustes metodológicos (agrupamientos flexibles y heterogéneos, uso de material de apoyo, etc.), sino también a la coordinación entre etapas (tutores, orientación, departamentos, equipos docentes, etc.). De igual forma, se hace hincapié en las actividades TIC, contextualizando los diferentes contenidos de la materia. Se pondrá especial atención a la proporción entre información escrita y visual mediante diapositivas, dibujos e imágenes que se utilizarán en el aula para así atender las diversas formas que tiene el alumnado de captar la información.

A modo de resumen después de terminar la explicación de cada unidad didáctica, se les entregará a los alumnos una ficha con los contenidos dados, a los que hayan tenido más dificultad con los contenidos se les dirá que lo lean y les expliquen a sus compañeros que es lo que han entendido. Estas fichas se irán elaborando conforme se vaya dando clase, para hacer más hincapié en los contenidos que más les cueste.

Las actividades dirigidas a los alumnos con más dificultades, son actividades más cotidianas, motivadoras y contextualizadas, para que vean la relación con lo que estamos trabajando. Se les aportarán más fichas adaptadas de apoyo. Se les irá preguntando conforme se vayan desarrollando las clases, para ir siguiendo su aprendizaje. Elaborarán más resúmenes y se desarrollarán mapas conceptuales, los cuáles se les quitarán términos para que ellos lo completen. Además, la facilitación de mapas conceptuales ayudará a los alumnos a integrar la información de manera más fácil y eficaz. A estos alumnos se les tendrá un control más sistemático de la realización de las tareas.

Las actividades dirigidas a los repetidores se centran trabajar sobre todo la motivación, darles mayor protagonismo al conocer la materia del curso anterior y hacer que reflexionen para que no cometan los mismos errores que el curso anterior. Para ello hay que anotar las dificultades del alumno y hacer con él alguna entrevista para averiguar las causas de no superar la materia. También se fomentará en ellos y con el resto del alumnado el aprendizaje cooperativo, enfocando actividades para convertirlas en una experiencia social de aprendizaje como por ejemplo debates abiertos. También se les abrirá un programa de refuerzo.

También hay actividades que van dirigidas a los alumnos con altas capacidades, los cuales necesitan actividades extra y de enriquecimiento. Se les darán pautas para que indaguen más en los temas elegidos; se les proporcionará más bibliografía, fichas de profundización, se les ofrecerán actividades con un nivel de dificultad superior a otras actividades de desarrollo.

Con respecto a la evaluación en la atención a la diversidad, puesto que hay que tener un modelo más personalizado, hay que considerar los distintos grados de aprendizaje y, por tanto, los diferentes modos de alcanzar los objetivos previstos. Si el alumno presenta dificultades en la lectura o comprensión; las pruebas de evaluación tendrán la letra más grande, los párrafos serán más cortos y comprensibles, habrá más dibujos, y se comprobará que el alumno ha entendido bien lo que se le pregunta.

Por último, decir que las medidas nombradas en este apartado son adaptaciones curriculares no significativas. No se contemplan en esta programación adaptaciones curriculares significativas puesto que el aula no cuenta con alumnos con necesidades educativas especiales.

8. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos son todos los mecanismos auxiliares que facilitan la enseñanza. Entre los recursos del departamento de Biología y Geología se cuentan con un laboratorio, ordenadores, impresoras, etc. Además de éstos, se cuentan con los siguientes recursos:

- De finalidad didáctica: fichas, artículos, noticias y documentos, libros de consulta, libro de texto (Ámbito C-T 4º ESO, editorial Bruño), diario de sesiones del profesor, además de los materiales de refuerzo de 4º de ESO de la editorial y de los materiales de ampliación.
- Material visual, audiovisual y representativo: Pizarra digital, cañón proyector, imágenes, vídeos, diapositivas.
- Páginas web:
 - Cidead, Biología y Geología 4º E.S.O.
(<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/index.htm>)
 - Proyecto Biosfera, Biología y Geología 4º E.S.O.
(<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/4eso/1.htm>)
 - Saedurnaturales, BIOGEO 4º E.S.O.
(<http://saedurnaturales.wikispaces.com/BIOGEO%204ºESO>)
 - Rincón didáctico, Biología y Geología 4º E.S.O.
(<http://rincones.educarex.es/byg/index.php/4-esob-y-g>)
 - Testeando, 4º E.S.O. Biología
(<http://www.testeando.es/asignatura.asp?idC=9&idA=35>)
 - BIOLOGÍA - GEOLOGÍA. COM, 4º E.S.O.
(<https://biologia-geologia.com/libro4biogeo.html>)

- Página web del ministerio para la transición ecológica y reto demográfico (calidad del aire). (<https://sig.mapama.gob.es/calidad-aire/>).
- Página web de la Agencia Europea de Medio Ambiente. (<http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>).
- Página web (World Air Quality Index). (<http://aqicn.org/here/es>)
- Otros: Pizarra tradicional, material de laboratorio (microscopios, centrífugas, colección de fósiles, rocas y minerales, matriz de impacto ambiental, pecera, mapa topográfico, juego de rol...
- Lecturas aconsejadas:
 - “2083”, Vicente Muñoz Puelles. Editorial Edebe, 2017.
 - “Un mundo feliz”, Aldous Huxley. Editorial debolsillo, 2014.
 - “Conexión Helsinki”, Pedro M. Domene. Editorial Algaída, 2009.
 - “La máquina del tiempo”, H.G. Wells. Alianza Editorial, 2005.

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

9.1. UNIDAD 1. El Planeta Tierra.

Situación de aprendizaje 1: Las capas de la Tierra.

Punto de interés: ¿Qué hay bajo nuestros pies?

Saberes básicos: BYG.4.D.1, BYG.4.D.2, BYG.4.E.1–E.3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Mapa interactivo de capas terrestres.

Situación de aprendizaje 2: Atmósfera e hidrosfera.

Punto de interés: ¿A dónde va el agua de la ducha?

Saberes básicos: BYG.4.F.1-F.2, BYG.4.F.3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Cómic del ciclo del agua.

9.2. UNIDAD 2. Geología.

Situación de aprendizaje 1: Rocas y Minerales.

Punto de interés: ¿De qué está hecha mi casa?

Saberes básicos: BYG.4.D.4-D.5.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Muestra de mineral y ficha técnica.

9.3. UNIDAD 3. Procesos geológicos.

Situación de aprendizaje 1: Procesos geológicos.

Punto de interés: ¿Por qué hay montañas?

Saberes básicos: BYG.4.D.3, BYG.4.D.6.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Maqueta de relieve.

MATEMÁTICAS

9.4. UNIDAD 4. Los números.

Situación de aprendizaje 1: Números.

Punto de interés: ¿Cuánto valen las cosas?

Saberes básicos: MAT.4.N1–N7.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Juego de “compras imposibles”.

9.5. UNIDAD 5. Estadística.

Situación de aprendizaje 1: Educación financiera

Punto de interés: ¿Cómo ahorro 50 € al mes?

Saberes básicos: MAT.4.E1–E5.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Presupuesto personal.

9.6. UNIDAD 6. Álgebra I.

Situación de aprendizaje 1: Lenguaje algebraico.

Punto de interés: ¿Cómo hablan las mates?

Saberes básicos: MAT.4.A1–A3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Traducción de frases a expresiones.

9.7. UNIDAD 7. Álgebra II.

Situación de aprendizaje 1: Ecuaciones y sistemas

Punto de interés: ¿Puedo resolver un crimen con ecuaciones?

Saberes básicos: MAT.4.A4–A6.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Problema “detective matemático”.

9.8. UNIDAD 8. Probabilidad.

Situación de aprendizaje 1: Experimentos aleatorios.

Punto de interés: ¿Cuántas veces gano?

Saberes básicos: MAT.4.P1–P4.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Juego de azar con cálculo de probabilidades.

9.9. UNIDAD 9. Sucesiones.

Situación de aprendizaje 1: Progresiones aritméticas y geométricas.

Punto de interés: ¿Cuántos “*me gusta*” tendré mañana?

Saberes básicos: MAT.4.S1–S3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Predicción con progresiones.

FÍSICA Y QUÍMICA

9.10. UNIDAD 10. Magnitudes.

Situación de aprendizaje 1: Magnitudes.

Punto de interés: ¿Cómo medimos el Universo?

Saberes básicos: FYQ.4.M1–M3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Tabla de magnitudes y unidades.

9.11. UNIDAD 11. La materia.

Situación de aprendizaje 1: Estados de la materia.

Punto de interés: ¿Por qué huele el perfume?

Saberes básicos: FYQ.4.M4–M5.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Informe experimental.

9.12. UNIDAD 12. Reacciones químicas.

Situación de aprendizaje 1: Tabla periódica.

Punto de interés: ¿Qué hay dentro de las cosas?

Saberes básicos: FYQ.4.Q1–Q5, FYQ.4.R1–R4.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Tarjetas de elementos.

9.13. UNIDAD 13. Movimiento.

Situación de aprendizaje 1: Velocidad y aceleración.

Punto de interés: ¿Qué tan rápido voy?

Saberes básicos: FYQ.4.MV1–MV4.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Gráfico de MRU y MRUA.

9.14. UNIDAD 14. Fuerzas.

Situación de aprendizaje 1: Fuerzas y leyes de Newton.

Punto de interés: ¿Por qué no salgo volando?

Saberes básicos: FYQ.4.F1–F3.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Dossier de experimentos caseros.

9.14. UNIDAD 14. Energía.

Situación de aprendizaje 1: Energía.

Punto de interés: ¿De dónde viene la luz?

Saberes básicos: FYQ.4.E1–E6.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, y examen.

Producto final: Diario energético personal.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANATOMÍA

1º BACHILLERATO



Serie de dibujos anatómicos de Leonardo da Vinci

José Joaquín Serrano Moreno

Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

La programación didáctica tiene una gran importancia ya que es el eslabón intermedio entre la teoría pedagógica y la acción educativa. Responde preguntas fundamentales como ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? y ¿Para qué enseñar?

La finalidad última es “educar”, ayudando a que el alumnado aprenda y se autoconstruya como personas libres, encontrando su lugar en la sociedad. El ciudadano requiere los conocimientos necesarios para ser un agente activo en dicha sociedad. El mundo en el que vivimos ha experimentado un desarrollo acelerado durante los últimos años, provocando el agotamiento de los recursos naturales, la extinción de especies, la contaminación del medio... por ello se justifica la necesidad formativa en el campo de la Biología y Geología.

Según la **Orden de 30 de mayo de 2023**, la materia de Anatomía Aplicada “tiene como epicentro las cuestiones anatómicas, requiere de un tratamiento transversal, integrador, interdisciplinar, nutriéndose de otras materias que igualmente se ocupan del cuerpo humano, tales como la Física, la Fisiología, la Biomecánica, y las Ciencias de la Actividad Física. Todo lo anterior se aborda desde la premisa de generar una ciudadanía con hábitos de vida activos y saludables”.

Asimismo, la Anatomía persigue impulsar, especialmente entre las alumnas, las vocaciones científicas. A través de esta materia se consolidan también los hábitos de estudio, se fomenta el respeto, la solidaridad y el trabajo en equipo y se promueve el perfeccionamiento lingüístico, al ser la cooperación y la comunicación parte esencial de las metodologías de trabajo científico.

Esta materia debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan alcanzar una cultura científica imprescindible en la formación de una ciudadanía consciente y responsable en una sociedad democrática y participativa; y el conocimiento para la salud.

1. COMPETENCIAS

1.1. Competencias clave

Las competencias clave que se recogen en el Perfil competencial y el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la ley y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que ambos perfiles remiten a un momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo del alumnado: la etapa de Bachillerato.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en estos perfiles, y que son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresiones culturales.

La transversalidad es una condición inherente al Perfil competencial y al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia o ámbito, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias o ámbitos y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

1.2. Descriptores operativos de las competencias clave en Bachillerato

Según la **Instrucción 13-2022**, “en cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes. Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área o ámbito.

Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil competencial y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

Es importante señalar que la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas”.

1.3. Competencias Específicas

1. Analizar y comprender desde una perspectiva sistémica la estructura y funcionamiento del cuerpo humano, explicándolo desde el conocimiento de sus sistemas y aparatos para interpretar la conexión de estas estructuras y su interacción con el entorno.

2. Recolectar, interpretar y transmitir información, argumentando con precisión y rigor, y dominando la terminología básica, sobre las funciones esenciales del cuerpo humano, en especial sobre la nutrición, producción energética, la relación con el entorno y el movimiento; observando su funcionamiento en situaciones de la vida cotidiana para la interpretación de la realidad.

3. Localizar y utilizar fuentes fiables de información, contrastando su veracidad para resolver preguntas relevantes comúnmente extendidas o planteadas autónomamente sobre la anatomía o fisiología humana y los hábitos de vida y encauzando las respuestas hacia la sensibilización y adquisición de hábitos de vida saludables.

4. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas encaminadas a la adopción de medidas conducentes a la mejora de la salud individual y colectiva desde el conocimiento estructural y funcional del cuerpo humano, fomentando hábitos de vida activos y saludables.

5. Afrontar y resolver con autonomía problemas simples prácticos de tipo anatómico y funcional que se le plantean en su actividad cotidiana, aplicando los conocimientos adquiridos sobre el cuerpo humano y el movimiento en sus distintas manifestaciones para incorporarlo a la vida diaria.

1.4. Contribución a la adquisición de las competencias claves

Competencia Específica 1. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEM1, STEM2, CD1.

Competencia Específica 2. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2.

Competencia Específica 3. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA2, CC4.

Competencia Específica 4. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM3, STEM5, CD2, CD3, CPSAA1.2, CPSAA2, CPSAA3.2, CC4.

Competencia Específica 5. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CPSAA1.1, CPSSAA1.2.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales de la Etapa

La etapa de Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que le permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia, e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

- Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

2.2. Objetivos generales de la Materia

Los objetivos para la enseñanza de Anatomía Aplicada en la etapa de Bachillerato son los siguientes:

1. Entender el cuerpo como sistema vivo global que sigue las leyes de la biología, cuyos aparatos y sistemas trabajan hacia un fin común, y valorar esta concepción como la forma de mantener no sólo un estado de salud óptimo, sino también el mayor rendimiento físico.
2. Relacionar las diferentes acciones sensitivo-motoras que, ejercidas de forma global, convierten al ser humano en un excelente vehículo capaz de relacionarse con su entorno.
3. Identificar y desarrollar las diferentes técnicas y recursos físicos y mentales que el organismo ofrece como capacidad para obtener una interpretación optimizada del ejercicio físico.
4. Conocer y valorar los hábitos nutricionales, posturales e higiénicos que inciden favorablemente en la salud, en el rendimiento y en el bienestar físico.
5. Conocer los requerimientos anatómicos y funcionales peculiares y distintivos de las diversas actividades que realizamos con nuestro cuerpo.
6. Discernir razonadamente entre el trabajo físico que es anatómica y fisiológicamente aceptable y preserva la salud, y el mal uso del cuerpo que disminuye el rendimiento físico y conduce a enfermedad o lesión.
7. Conocer las posibilidades de movimiento corporal pudiendo identificar las estructuras anatómicas que intervienen en los gestos de las diferentes actividades, con el fin de gestionar la energía y mejorar la calidad del movimiento.
8. Manejar con precisión la terminología básica empleada en anatomía, fisiología, nutrición, biomecánica y patología para utilizar un correcto lenguaje oral y escrito y poder acceder a textos e información dedicada a estas materias en el ámbito de la biología.
9. Aplicar con autonomía los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas prácticos simples, de tipo anatomo-funcional y relativos a la actividad del sujeto o su entorno.
10. Ser capaz de autogestionar una preparación física adecuada a cada actividad con el fin de mejorar la calidad del movimiento y su rendimiento físico.
11. Reconocer los aspectos saludables de la práctica de ejercicio físico y conocer sus efectos beneficiosos sobre la salud física y mental.

12. Controlar las herramientas informáticas y documentales básicas que permitan acceder a las diferentes investigaciones que sobre la materia puedan publicarse a través de la red o en las publicaciones especializadas.

3. CONTENIDOS

3.1. Saberes básicos

Los saberes básicos son los conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas. Están organizados en los siguientes bloques:

A. Conocimiento general del cuerpo humano.

AAPL.1.A.1. Identificación de los niveles de organización del cuerpo humano y comprensión de las características de cada una de las unidades estructurales y funcionales.

AAPL.1.A.2. Reconocimiento de la estructura general de la célula humana, mediante el análisis de los diferentes orgánulos que posee y de sus funciones vitales.

AAPL.1.A.3. Manejo del microscopio óptico, así como de microscopios virtuales para el análisis de tejidos humanos.

AAPL.1.A.4. Comprensión de cómo el funcionamiento del cuerpo humano es el resultado de la integración anatómica y funcional.

AAPL.1.A.5. Comprensión de cómo ha tenido lugar la indagación e investigación del cuerpo humano desde la Antigua Grecia hasta nuestros días, como proceso para la construcción de los nuevos paradigmas de interpretación.

AAPL.1.A.6. Desarrollo de destrezas en el manejo de aplicaciones y dispositivos digitales utilizados para el conocimiento del cuerpo humano, su control, seguimiento y apoyo de los sistemas vitales básicos.

AAPL.1.A.7. Desarrollo de destrezas en la disección de órganos para la mejor comprensión de la anatomía humana.

B. Acción y movimiento.

AAPL.1.B.1. Análisis del sistema osteo-articular mediante la descripción de los diferentes tipos de huesos y sus características, la identificación de los diferentes tipos de articulaciones con sus partes y grados de movimiento, así como la implicación articular en los movimientos básicos.

AAPL.1.B.2. Reconocimiento del músculo como órgano efector del movimiento a través del estudio de la fisiología de la contracción muscular voluntaria.

AAPL.1.B.3. Comprensión de las características del movimiento humano mediante el análisis de patrones motores básicos, deportivos y expresivos.

AAPL.1.B.4. Interpretación de las bases de la biomecánica del movimiento estableciendo relaciones con los principios anatómicos funcionales.

AAPL.1.B.5. Reconocimiento del sistema nervioso como organizador de la acción motora, mediante el estudio de los mecanismos neurológicos que controlan la acción voluntaria y refleja.

AAPL.1.B.6. Análisis del sistema sensorial, mediante el estudio de los órganos receptores y su relación con los diferentes tipos de estímulos.

AAPL.1.B.7. Desarrollo de destrezas para realizar los cálculos espacio-temporales asociados al movimiento.

AAPL.1.B.8. Identificación de las capacidades coordinativas como componentes cualitativos del movimiento.

AAPL.1.B.9. Análisis de las adaptaciones del aparato locomotor como resultado de la práctica sistematizada de actividad física.

AAPL.1.B.10. Identificación de las patologías más frecuentes del aparato locomotor, tales como dismetría, artritis, fibromialgia o hernia discal, estableciendo relaciones entre estas y la actividad física sistematizada.

AAPL.1.B.11. Desarrollo de hábitos saludables de higiene postural, poniendo especial interés en los cuidados ergonómicos en el ámbito escolar y laboral.

AAPL.1.B.12. Búsqueda de información, sobre los distintos tipos de actividades deportivas, analizando sus características, las diferentes exigencias que tienen sobre los sistemas corporales, así como las lesiones más frecuentes.

C. Funciones vitales y salud.

AAPL.1.C.1. Diferenciación entre los procesos de alimentación y nutrición.

AAPL.1.C.2. Análisis de los procesos de digestión y absorción de los alimentos y nutrientes, estableciendo relaciones con los órganos implicados.

AAPL.1.C.3. Análisis de los tipos de alimentos y nutrientes según la información dada en la rueda de los alimentos.

AAPL.1.C.4. Reconocimiento y análisis de la dieta mediterránea como base tradicional de la alimentación andaluza, usándola como modelo en la elaboración de pautas para una dieta saludable y equilibrada, identificando algunos tópicos erróneos sobre nutrición.

AAPL.1.C.5. Desarrollo de destrezas para el cálculo de la ingesta y del gasto calórico (balance energético).

AAPL.1.C.6. Desarrollo de estrategias para la comprensión de los sistemas de producción energética celular, estableciendo diferencias entre el metabolismo aeróbico y anaeróbico.

AAPL.1.C.7. Identificación de trastornos del comportamiento nutricional, poniendo especial atención en las dietas restrictivas, la anorexia, la bulimia y la obesidad.

AAPL.1.C.8. Reconocimiento de la diabetes tipo II como enfermedad relacionada con la obesidad, valorando que su control y mejora tienen lugar a través de la dieta y el ejercicio físico.

AAPL.1.C.9. Conocimiento del sistema respiratorio, mediante el análisis de los órganos que lo componen, su funcionamiento y adaptación al esfuerzo físico.

AAPL.1.C.10. Sensibilización sobre cómo algunos hábitos perjudiciales para el sistema respiratorio derivan en algunas patologías como el cáncer de pulmón.

AAPL.1.C.11. Desarrollo de estrategias para inculcar una educación respiratoria, relacionándola con el cuidado de la voz, la actividad física y el control emocional.

AAPL.1.C.12. Conocimiento del sistema cardiovascular mediante el análisis de los órganos que lo componen y su funcionamiento.

AAPL.1.C.13. Manejo de conceptos básicos relacionados con el sistema cardiovascular, como frecuencia cardíaca, volumen sistólico, hematocrito o sistema circulatorio periférico.

AAPL.1.C.14. Análisis de las principales patologías del sistema circulatorio, poniendo especial atención al infarto de miocardio y valorando pautas y hábitos de vida saludables que traten de evitarlas.

AAPL.1.C.15. Identificación del sistema neuroendocrino en la regulación del organismo mediante el conocimiento de las glándulas endocrinas, las hormonas que producen y su intervención en los procesos vitales, así como su relación con la actividad física y el control de las emociones.

AAPL.1.C.16. Análisis de las causas que originan desequilibrios hormonales y comprensión de los efectos ocasionados en el organismo.

3.2. Saberes de las Unidades de Programación

UNIDAD 1. Introducción a la Anatomía.

Saberes básicos: AAPL.1.A.1., AAPL.1.A.4., AAPL.1.A.5., AAPL.1.A.6.

- Historia de la Anatomía.
- El método científico.
- Los niveles de organización de la materia viva.
- Aparatos y sistemas.
- Conceptos generales.
- Técnicas de observación y diagnóstico.

UNIDAD 2. Los tejidos.

Saberes básicos: AAPL.1.A.2., AAPL.1.A.3., AAPL.1.A.7.

- La célula.
- Orgánulos celulares.
- Los tejidos.
- Práctica de preparación del tejido adiposo.
- Práctica del tejido sanguíneo.

UNIDAD 3. Dieta, Nutrición y Respiración.

Saberes básicos: AAPL.1.C.1., AAPL.1.C.2., AAPL.1.C.3., AAPL.1.C.4., AAPL.1.C.5., AAPL.1.C.6., AAPL.1.C.7., AAPL.1.C.8., AAPL.1.C.9., AAPL.1.C.10., AAPL.1.C.11., AAPL.1.C.12., AAPL.1.C.13., AAPL.1.C.14.

- Alimentación y nutrición.
- Digestión y absorción.
- Dieta y gasto calórico.
- Energética celular.
- Sistema respiratorio.
- Sistema circulatorio.
- Hábitos saludables.

UNIDAD 4. El Sistema Locomotor.

Saberes básicos: AAPL.1.B.1., AAPL.1.B.2., AAPL.1.B.3., AAPL.1.B.4., AAPL.1.B.7., AAPL.1.B.8., AAPL.1.B.9., AAPL.1.B.10., AAPL.1.B.11., AAPL.1.B.12.

- Sistema osteo-articular.
- Sistema muscular.
- Práctica: "Hueso de vaca".
- Movimientos y biomecánica.
- Práctica: "Disección alitas de pollo".

UNIDAD 5. La Coordinación Nerviosa.

Saberes básicos: AAPL.1.B.5., AAPL.1.B.6.

- Sistema nervioso.
- Órganos receptores y efectores.
- Coordinación nerviosa.
- Patologías.
- Hábitos saludables.
- "Disección del Ojo".

UNIDAD 6. La Coordinación Endocrina.

Saberes básicos: AAPL.1.C.15., AAPL.1.C.16.

- Sistema endocrino.
- Hormonas.

- Coordinación endocrina.
 - Desequilibrios hormonales.
- UNIDAD 7. La función de reproducción.

3.3. Distribución temporal

Se realizarán dos sesiones de toma de contacto con el alumnado, y otro día más para completar la evaluación inicial.

- 1º Evaluación: de la unidad 1 a la 3. Desde septiembre a Navidades (24 sesiones, correspondiendo 12 sesiones a cada unidad de programación).
- 2º Evaluación: de la unidad 4 a la 5. Desde enero hasta semana santa (24 sesiones, correspondiendo 12 sesiones a cada unidad de programación).
- 3º Evaluación: de la unidad 6 a la 7. Desde semana santa hasta junio (20 sesiones, correspondiendo 15 sesiones a cada unidad de programación).

3.4. Transversalidad

Los elementos de carácter transversal, deben desarrollarse en todas las materias y todos los cursos de la etapa correspondiente, e incluyen aspectos relacionados con el medio natural, la historia, la economía, etc., para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio por los ciudadanos para fomentar su crítica y compromiso para con la sociedad. Para el estudio de estos temas transversales no se pretende introducir nuevos contenidos en cada unidad de programación, sino organizarlos para complementar los contenidos del currículo y así poder cumplir con los objetivos. Dichos temas transversales son muy variados, pudiéndose agrupar en:

- 1. Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- 2. Educación para los derechos humanos y la paz.
- 3. Educación para la salud.
- 4. Educación medioambiental.
- 5. Educación vial.
- 6. Educación para el consumo.
- 7. Educación cívica y constitucional.
- 8. Educación para la convivencia.
- 9. Educación sexual.
- 10. Educación para el emprendimiento.
- 11. La cultura andaluza.
- 12. Uso de tecnologías de la información y comunicación.
- 13. Comprensión lectora, expresión oral y escrita.

4. METODOLOGÍA

4.1. Desarrollo Metodológico

Basándonos en las orientaciones metodológicas legislativas para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, se ha desarrollado una metodología acorde a ellas. Situaciones de aprendizaje son situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

De este modo se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias clave y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas, para que de esta forma el alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje. Por ello se ha desarrollado en esta programación didáctica una metodología que contribuirá a formar personas con capacidad crítica, concienciadas con los problemas de la salud, alimentación, medio ambiente, etc. Para ello, los métodos utilizados en las actividades se organizan y estructuran de forma que movilicen los conocimientos previos del alumnado con respecto a los temas que se impartirán en la asignatura. La acción del profesor, las expectativas del alumnado, los condicionamientos por su contexto social y la forma en la que han aprendido van a influir en el resultado final de las actividades realizadas.

Toda la metodología se va a poner en práctica en base al aprendizaje constructivo, teniendo en cuenta sus experiencias, necesidades e intereses; y en el que se alternan e integren varios tipos de actividades (actividades de ideas de los alumnos, actividades de contraste, actividades de aplicación, conclusiones...) para que los alumnos aprehendan esos contenidos y progresen con un aprendizaje significativo; y para ello también tenemos en cuenta el principio expositivo e interrogativo (Piaget, Ausubel) para la exposición de contenidos.

Por supuesto, el aprendizaje se fomentará mediante el principio participación para la interacción profesor-alumno y también la interacción entre iguales (alumno-alumno) para fomentar el trabajo individual y cooperativo, así como la motivación y autoestima; de esta forma se podrá alcanzar un aprendizaje significativo. De forma conjunta, con el desarrollo de actividades mediante el principio inductivo, se posibilita el aprendizaje por descubrimiento. Haciendo hincapié en el principio pedagógico de inclusión para la atención a la diversidad, y en la interdisciplinariedad que comparten las materias. También se desarrollan actividades TIC (tecnologías de la Información y la Comunicación) explicado en el apartado de actividades, para el desarrollo de la competencia digital.

La **Instrucción conjunta 1/2022**, de 23 de junio, nos declara que se vuelve a permitir la presencialidad en el aula, y esto favorece al alumnado en muchos aspectos, resaltamos el que puedan exponer sus propios productos en el aula temática de biología y en la de geología; que contiene laboratorio para la realización de prácticas de laboratorio, trabajando aspectos clave que les ayuden a la consecución de los objetivos y competencias; y permitiendo acercar al alumnado al mundo de las ciencias y a la realidad cotidiana, pudiendo experimentar de forma práctica los conocimientos adquiridos en clase.

Tampoco podemos dejar de mencionar la importancia de la promoción de la igualdad de género, citándose así en la **Ley 12/2007**, de 26 de noviembre, "Hacer visible y reconocer la contribución de las mujeres en las distintas facetas de la historia, la ciencia, la política, la cultura y el desarrollo de la sociedad", así como otras medidas y enfoques metodológicos para fomentar y hacer efectivas en el alumnado enfoques que promuevan la igualdad de género.

4.2. Criterios Metodológicos

Los criterios metodológicos se resumen en los siguientes:

- Se realizará un control de ausencias.
- Se repasarán los conceptos del tema anterior.
- Tanto los alumnos como los profesores mantendrán un proceso de enseñanza y aprendizaje activo que permita aprendizajes significativos. Se tendrán en cuenta los ritmos de aprendizaje de los alumnos, su nivel de conocimientos y sus intereses.
- Los profesores y profesoras proporcionarán situaciones de aprendizaje que resulten motivadoras para los alumnos y alumnas y guiarán la construcción de sus propios aprendizajes, haciéndolos conscientes de su propia responsabilidad en el proceso.
- Se impulsará la interacción en el aula, de forma que la colaboración entre los propios alumnos favorezca el aprendizaje.

- Se partirá del nivel de conocimientos de los alumnos y de sus esquemas previos de conocimientos, con los cuales enlazarán los nuevos conocimientos.
- Se procurará que los alumnos que tengan un bajo nivel inicial de conocimientos reciban clases de apoyo. Asimismo, los que tengan un nivel superior a la media también recibirán la atención oportuna.
- Se procurará que el aprendizaje sea funcional, en dos sentidos:
 - que los alumnos y alumnas comprueben la utilidad de lo que aprenden, bien por su aplicación a problemas cercanos a ellos o bien porque posibiliten la adquisición de nuevos conocimientos.
 - que, al relacionar los nuevos conocimientos con lo que ya saben, los integren en sus esquemas de conocimientos y den sentido a lo que aprenden.
- Se fomentará que los alumnos y alumnas desarrollen su capacidad de razonamientos, procurando:
 - una memorización comprensiva, derivada de la estructura que van adquiriendo sus conocimientos, que evite, cuando no sea estrictamente necesaria, una mera memorización repetitiva.
 - que desarrollen su capacidad de abstracción (generalización, deducción, relación, etc.) partiendo de su propia intuición.
- Se desarrollarán diversos trabajos de investigación para manejar la búsqueda, organización, análisis y exposición de la información.
- Se proporcionará a los alumnos y alumnas situaciones en las que puedan actualizar sus conocimientos, fundamentalmente a través de la aplicación de los mismos a cuestiones prácticas y concretas.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.
- Se incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

4.3. Actividades y Tareas.

Las actividades son una clave importante para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el alumnado, con ellas los alumnos construyen el conocimiento por sí mismos llegando a alcanzar un aprendizaje significativo. Las actividades están graduadas en dificultad, y están dirigidas a fenómenos reales en la medida de lo posible. En el proceso de enseñanza aprendizaje se enlazan distintos tipos de actividades:

- Actividades de iniciación. Tienen que motivar al alumno produciéndole un mayor interés hacia lo que se va a aprender. Para ello habrá que partir de los intereses del alumnado para hacer atractiva la educación.
- Actividades de desarrollo. Son las que desarrollan los contenidos de las unidades de programación para poder así alcanzar los objetivos y competencias propuestos.
- Actividades de consolidación. En ellas se evidencian las conclusiones principales de los objetivos y se afianzan los conceptos para alcanzar los contenidos didácticos.
- Actividades de aplicación. Son las que tienen por objetivo hacer que el alumno haga uso de lo aprendido: haciendo esquemas, participando en debates, haciendo mapas, cuadros, etc.
- Actividades de apoyo o refuerzo. Son en las que se basa el apoyo a la diversidad, ya que están destinadas a ocuparse de los distintos ritmos de aprendizaje e intereses del alumnado, etc. Se parte de una valoración previa del alumnado para ir adaptándolas a sus necesidades.
- Actividades de ampliación. Con el objetivo de desarrollar el propio conocimiento a los alumnos que han realizado las actividades de desarrollo satisfactoriamente.
- Actividades de evaluación. Son las que valoran el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. Gracias a ellas se puede determinar cómo va evolucionando el conocimiento del alumno, y si se han cumplido o no los objetivos educativos.
- Actividades de recuperación. Destinadas al alumnado que no ha superado los objetivos propuestos.

- Actividades complementarias y extraescolares. Son las que tiene un carácter diferenciado de las actividades lectivas y favorecen al alumnado a desarrollar los contenidos educativos.

A continuación, se indicarán de forma genérica la relación de instrumentos para la evaluación de los criterios y competencias específicas de la materia.

1. Analizar imágenes y textos.
2. Rellenar el cuaderno de laboratorio.
3. Debates sobre un tema en cuestión.
4. Describir y redactar. Esquematizar, resumir y subrayar contenidos.
5. Explicaciones del profesor, las exposiciones con modelos y diapositivas.
6. Exposición de trabajos sobre el tema en cuestión.
7. Extraer consecuencias y sacar conclusiones.
8. Interpretar gráficas, tablas de datos, mapas, imágenes y modelos.
9. Juegos de rol.
10. Lecturas de textos y artículos científicos.
11. Lluvia de ideas.
12. Murales.
13. Ver vídeos o películas.
14. Realización de problemas numéricos.
15. Resolver cuestiones variadas.
16. Reflexionar sobre distintos temas.
17. Proponer explicaciones.
18. Puesta en común de las conclusiones a las que se ha llegado.
19. Relacionar conceptos (haciendo mapas conceptuales, interacciones causales...).
20. Realización de tablas de datos y gráficas.
21. Trabajos de investigación.
22. Utilización de apps, programas y atlas anatómicos interactivos.
23. Juegos de ordenador y gamificación en general.
24. Producciones audiovisuales propias.
25. Prácticas de laboratorio previstas para el curso.
26. Proyectos de investigación.
27. OSA (observación sistemática del alumnado)

4.4. Actividades complementarias y extraescolares.

Visita concertada al Centro de salud de Jimena de la Frontera.

5. EVALUACIÓN

5.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes
1. Analizar y comprender desde una perspectiva sistémica la estructura y funcionamiento del cuerpo humano, explicándolo desde el conocimiento de sus sistemas y aparatos para interpretar la conexión de estas estructuras y su interacción con el entorno. CCL3, STEM1, STEM2, CD1.	1.1. Interpretar el funcionamiento del cuerpo humano como unidad anatómica y funcional, reconociendo los distintos niveles de integración y participación de los sistemas corporales.	AAPL.1.A.1. AAPL.1.A.2. AAPL.1.A.4.
	1.2. Comprender y relacionar los distintos elementos anatómicos que conforman los sistemas corporales.	AAPL.1.B.1. AAPL.1.C.2. AAPL.1.C.9. AAPL.1.C.12. AAPL.1.C.15. AAPL.1.C.16.
	1.3. Analizar y comprender los mecanismos básicos de funcionamiento de los aparatos y sistemas corporales, así como su asociación con otros en torno a sus funciones básicas aplicadas.	AAPL.1.B.2. AAPL.1.B.5. AAPL.1.B.6. AAPL.1.C.2. AAPL.1.C.9. AAPL.1.C.12. AAPL.1.C.15. AAPL.1.C.16.
	1.4. Manejar destrezas tales como el uso del microscopio y las técnicas de disección para una mejor comprensión de la anatomía humana.	AAPL.1.A.3. AAPL.1.A.7.
2. Recolectar, interpretar y transmitir información, argumentando con precisión y rigor, y dominando la terminología básica, sobre las funciones esenciales del cuerpo humano, en especial sobre la nutrición, producción energética, la relación con el entorno y el movimiento; observando su funcionamiento en situaciones de la vida cotidiana para la interpretación de la realidad. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2.	2.1. Aplicar los métodos de las ciencias empíricas para la recopilación rigurosa de datos de la realidad observada, así como aquellos conducentes a la organización e interpretación de los mismos.	AAPL.1.B.7. AAPL.1.C.5. AAPL.1.C.6.
	2.2. Manejar con precisión metodológica la terminología específica de las ciencias utilizadas para la descripción de los sistemas corporales y las funciones básicas que realizan.	AAPL.1.C.1. AAPL.1.C.13.
3. Localizar y utilizar fuentes fiables de información, contrastando su veracidad para resolver preguntas relevantes comúnmente extendidas	3.1. Buscar, seleccionar y ordenar de forma sistemática información útil sobre el conocimiento de la anatomía y fisiología humana, identificando fuentes fiables, y	AAPL.1.A.5. AAPL.1.A.6. AAPL.1.B.12. AAPL.1.C.3.

o planteadas autónomamente sobre la anatomía o fisiología humana y los hábitos de vida y encauzando las respuestas hacia la sensibilización y adquisición de hábitos de vida saludables. CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA2, CC4.	realizando un análisis crítico y aplicado a situaciones específicas.	
	3.2. Contrastar y justificar la información relacionada con los problemas habitualmente planteados que implican el conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano, identificando creencias infundadas, bulos, falacias interesadas o simplemente, razonamientos no fundamentados.	AAPL.1.C.4. AAPL.1.C.14.
	3.3. Mantener una actitud crítica y activa frente a informaciones contrarias a la salud individual y colectiva, y producir información favorable a los hábitos adecuados para la consecución de un estilo de vida saludable.	AAPL.1.C.4. AAPL.1.C.7. AAPL.1.C.10. AAPL.1.C.11. AAPL.1.C.14.
4. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas encaminadas a la adopción de medidas conducentes a la mejora de la salud individual y colectiva desde el conocimiento estructural y funcional del cuerpo humano, fomentando hábitos de vida activos y saludables. STEM3, STEM5, CD2, CD3, CPSAA1.2, CPSAA2, CPSAA3.2, CC4.	4.1. Planificar y poner en práctica proyectos activos, de impacto en su entorno social, imbricados en el cuidado de la salud y el fomento de estilos de vida activos.	AAPL.1.C.8. AAPL.1.C.10. AAPL.1.C.11. AAPL.1.C.14.
	4.2. Conocer y aplicar principios básicos de ergonomía e higiene postural en las actividades de la vida cotidiana.	AAPL.1.B.9. AAPL.1.B.11.
	4.3. Adoptar medidas de seguridad e higiene postural en las actividades colectivas e individuales que organiza o en las que se participa.	AAPL.1.B.10. AAPL.1.B.11. AAPL.1.B.12.
5. Afrontar y resolver con autonomía problemas simples prácticos de tipo anatómico y funcional que se le plantean en su actividad cotidiana, aplicando los conocimientos adquiridos sobre el cuerpo humano y el movimiento en sus distintas manifestaciones para incorporarlo a la vida diaria. STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CPSAA1.1, CPSSAA1.2.	5.1. Analizar y comprender los fundamentos de sus acciones motrices, tanto de la vida cotidiana como de prácticas deportivas o expresivas.	AAPL.1.B.3. AAPL.1.B.4. AAPL.1.B.8. AAPL.1.B.9.
	5.2. Adaptar o modificar, si fuera necesario, sus actividades cotidianas, en especial las motoras, a sus condiciones anatómicas y fisiológicas, convirtiéndolas en eficientes y fuentes de bienestar.	AAPL.1.B.10. AAPL.1.B.11.

5.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva. Se llevará a cabo la evaluación del alumnado, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas u objetivos de la materia, según corresponda. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado. Se fomentarán los procesos de coevaluación y autoevaluación del alumnado.

Se fijarán mecanismos objetivos de observación de las acciones que describen, así como indicadores claros, que permitan conocer el grado de desempeño de cada criterio. Para ello, se establecerán indicadores de logro de los criterios, en soportes tipo rúbrica. Los grados o indicadores de desempeño de los criterios de evaluación de los cursos impares de esta etapa se habrán de ajustar a las graduaciones de insuficiente (del 1 al 4), suficiente (del 5 al 6), bien (entre el 6 y el 7), notable (entre el 7 y el 8) y sobresaliente (entre el 9 y el 10). Estos indicadores reflejarán los procesos cognitivos y contextos de aplicación, que están referidos en cada criterio de evaluación.

La totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que tendrán el mismo valor a la hora de determinar el grado de desarrollo de la misma. Los criterios de calificación estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

Mediante la observación directa del trabajo del alumnado (OSA), se evaluarán los siguientes aspectos: control de trabajo en clase, salidas a la pizarra, cumplimiento de las normas, participación (atención, respeto al profesorado, compañeros/as y personal del centro, traer y respetar el material) y preguntas orales de lo estudiado en clase (todo ello, se relacionará con cada criterio de evaluación, entonces, si un criterio se evalúa con varios instrumentos, se hará una media para cada criterio.

Se evaluarán los criterios con los siguientes instrumentos: control del cuaderno, control de ejercicios que se proponen diariamente (se controla una muestra), trabajos para casa (mediante rúbrica: presentación, orden, claridad, expresión escrita, ortografía, caligrafía, etc.).

También se evaluarán los criterios de evaluación mediante los Proyectos de investigación (o trabajos en su defecto) que realicen. Cada proyecto se evaluará con una rúbrica específica y facilitada con anterioridad al alumnado, en la que se especifican los aspectos que deben trabajarse.

La calificación de cada uno de los criterios de evaluación valdrá lo mismo, y dependiendo del número de instrumentos con los que se evalúe cada uno de ellos, se hará una media aritmética.

La forma de comunicación elegida para la entrega de las producciones del alumnado será la plataforma CLASSROOM, desde la cual el alumnado tendrá a su disposición la información que facilita el profesor, las instrucciones, las rúbricas específicas para cada tarea y la calificación de las mismas.

El elemento vertebrados de situaciones de aprendizaje, competencias específicas, criterios e instrumentos de evaluación, será el cuaderno del profesor, en este caso una hoja programada de excel. Este registro de calificaciones estará a disposición del alumnado y las familias, siempre respetando la ley de protección de datos.

5.2. Evaluación Inicial

Se realizará un cuestionario de ideas previas para que la enseñanza pueda partir con la base de las ideas que tienen los alumnos sobre la materia. De esta manera, el aprendizaje del alumnado se hará a partir del conocimiento previo que tenían y construir de esta forma nuevo conocimiento.

Se ha decidido hacer un cuestionario por escrito para poder analizar las respuestas pausadamente. Se ha determinado contextualizar las preguntas y adecuarlas a su escala, para que las puedan contestar de la mejor forma posible. El cuestionario ha seguido las pautas del libro “Cómo trabajar con las ideas de los alumnos” (CUBERO, 1997).

Algunos ejemplos de ideas previas relativas a la asignatura de Anatomía que se han analizado han sido la diferencia entre excreción y defecación; o respiración y ventilación pulmonar, conceptos muy arraigados en la sociedad y que inducen a error en los contenidos de la materia.

5.3. Evaluación de la programación didáctica y de la práctica docente.

Conforme al Decreto 327/2010, de 13 de julio, los institutos de educación secundaria realizarán una autoevaluación de su propio funcionamiento y de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En cumplimiento a dicho Decreto, se realizará un seguimiento de la programación didáctica de manera trimestral, acordado por el Departamento de Biología y Geología para examinar cómo se están cumpliendo los objetivos, el desarrollo de las competencias, el grado de aprendizaje de los alumnos, análisis de los criterios metodológicos y de evaluación. Una vez realizadas las consideraciones oportunas, se efectuarán los ajustes y modificaciones necesarias de la programación.

Algunos de los indicadores de logro para evaluar la aplicación de la programación didáctica serían, por ejemplo, si los criterios de evaluación han sido explicados a los alumnos, si la distribución temporal es adecuada; o si los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación del alumnado.

Asimismo, puesto que el profesorado también debe llevar a cabo una evaluación de su propia actividad docente, se ha realizado una ficha de evaluación del profesor, para determinar en qué medida se está cumpliendo las metas de calidad por parte del docente; en definitiva, para evaluar las posibles deficiencias que se puedan tener en el proceso de enseñanza y aprendizaje con los alumnos, para solventar los errores y poder así mejorar en el futuro. Estos cuestionarios se realizan una vez al trimestre y de forma totalmente anónima; preguntándose cuestiones de todo tipo, como, por ejemplo, si el profesor se toma el tiempo necesario en las explicaciones, o si es respetuoso en su trato con el alumnado; analizándose dichas cuestiones en el departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad es el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todo el alumnado en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios. Las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales podrán aplicarse a cualquier alumno o alumna que lo necesite, en cualquier momento de su escolaridad.

6.1. Principios y objetivos que se persiguen

Para atender la diversidad en el aula se realizan un conjunto de actividades para responder a las necesidades educativas concretas del alumno y a la adquisición de las competencias clave y de los objetivos. Antes de nada, hay que hacer un análisis exhaustivo para averiguar el alumnado que puede seguir la clase sin dificultades (distinguiendo los que están motivados), el alumnado con dificultades pero que esté motivado, el alumnado con dificultades, pero sin motivación, alumnado con y sin disposición al trabajo; para así poder trabajar de una forma más eficiente en la atención a la diversidad.

Los grupos habrán de organizarse de manera heterogénea, favoreciendo así la atención a la diversidad, organizando la clase de forma flexible para fomentar la interacción entre iguales y evitando situaciones de discriminación. Considerando a su vez los ritmos de aprendizaje, que se deben tener en cuenta para el reajuste del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se daría mayor protagonismo a los alumnos y alumnas en la toma de decisiones del proceso de enseñanza y aprendizaje, cediéndoles asimismo instrumentos de aprendizaje. También hay que decir que se trabajaría desde la perspectiva de la Teoría de las inteligencias múltiples que propuso Gardner en 1983, donde la Biología y Geología desarrolla varios tipos de inteligencias, algunas de ellas asociadas a los temas transversales.

Es de capital importancia mantener un contacto fluido con las familias de todo el alumnado para que ésta sea partícipe de la educación y seguimiento de sus hijos e hijas. Todas las actividades y medidas de aplicación personalizada al alumnado se irán revisando periódicamente para su adaptación y mejora, con la ayuda del Departamento de Biología y Geología, y del Departamento de Orientación.

Hay una frase atribuida a Einstein que resume muy bien esta concepción tan importante en el ámbito educativo; “Todo el mundo es un genio; pero si juzgas a un pez por su habilidad para trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil”. Creo que lo que hay que descubrir en los alumnos son sus pasiones, nadie es bueno o malo, es solo cuestión de enfoque; promoviendo el potencial oculto del alumnado. Una vez descubierta hay que fomentar el aprendizaje desde esas pasiones, haciendo entender a los alumnos que todos somos distintos, aprendemos de forma diferente y que todos somos genios en algo, solo hay que descubrir en qué.

6.2. Medidas propuestas

En el caso de nuestros dos grupos-clase, no contamos con ningún alumno NEAE, y no hay necesidad de hacer adaptaciones curriculares, pero sí que al hacer distintas indagaciones se podrían detectar distintas necesidades de apoyo educativo, incluso a mitad de curso podría llegar nuevo alumnado a clase con distintas necesidades, para las cuales debemos tener un protocolo general. También se cuenta con un profesor de apoyo lingüístico (ATAL) para los alumnos tienen problemas con el idioma, que se incorporan al inicio de curso o tardíamente al sistema educativo. En nuestro caso, no contamos con repetidores.

Una vez detectadas las necesidades educativas del alumnado después del correspondiente análisis, se desarrollará de manera integral el conjunto de actividades encaminadas a ofrecer una respuesta adecuada a sus necesidades. Hay que decir que, por su propio carácter, las actividades dependen del desarrollo del aprendizaje del alumno para decidir cuáles y en qué momento se van a desarrollar; a pesar de ello, se han propuesto algunas pautas de carácter general, que podrán ser modificadas a tenor de la evolución del aprendizaje en el alumnado.

En cada unidad de programación, aparte de los contenidos específicos, se han desarrollado una serie de actividades de refuerzo y ampliación con diversos grados de profundización; y dichos contenidos, no se ofrecerán de manera directa, sino que serán los propios alumnos los que exploren la manera de llegar hasta ellos para fomentar así el aprendizaje por descubrimiento.

Las medidas generales no solo irán encaminadas a los ajustes metodológicos (agrupamientos flexibles y heterogéneos, uso de material de apoyo, etc.), sino también a la coordinación entre etapas (tutores, orientación, departamentos, equipos docentes, etc.). De igual forma, se hace hincapié en las actividades TIC, contextualizando los diferentes contenidos de la materia. Se pondrá especial atención a la proporción entre información escrita y visual mediante diapositivas, dibujos e imágenes que se utilizarán en el aula para así atender las diversas formas que tiene el alumnado de captar la información.

A modo de resumen después de terminar la explicación de cada unidad didáctica, se les entregará a los alumnos una ficha con los contenidos dados, a los que hayan tenido más dificultad con los contenidos se les dirá que lo lean y les expliquen a sus compañeros que es lo que han entendido. Estas fichas se irán elaborando conforme se vaya dando clase, para hacer más hincapié en los contenidos que más les cueste.

Las actividades dirigidas a los alumnos con más dificultades, son actividades más cotidianas, motivadoras y contextualizadas, para que vean la relación con lo que estamos trabajando. Se les aportarán más fichas adaptadas de apoyo. Se les irá preguntando conforme se vayan desarrollando las clases, para ir siguiendo su aprendizaje. Elaborarán más resúmenes y se desarrollarán mapas conceptuales, los cuáles se les quitarán términos para que ellos lo completen. Además, la facilitación

de mapas conceptuales ayudará a los alumnos a integrar la información de manera más fácil y eficaz. A estos alumnos se les tendrá un control más sistemático de la realización de las tareas.

Las actividades dirigidas a los repetidores se centran trabajar sobre todo la motivación, darles mayor protagonismo al conocer la materia del curso anterior y hacer que reflexionen para que no cometan los mismos errores que el curso anterior. Para ello hay que anotar las dificultades del alumno y hacer con él alguna entrevista para averiguar las causas de no superar la materia. También se fomentará en ellos y con el resto del alumnado el aprendizaje cooperativo, enfocando actividades para convertirlas en una experiencia social de aprendizaje como por ejemplo debates abiertos. También se les abrirá un programa de refuerzo.

También hay actividades que van dirigidas a los alumnos con altas capacidades, los cuales necesitan actividades extra y de enriquecimiento. Se les darán pautas para que indaguen más en los temas elegidos; se les proporcionará más bibliografía, fichas de profundización, se les ofrecerán actividades con un nivel de dificultad superior a otras actividades de desarrollo.

Con respecto a la evaluación en la atención a la diversidad, puesto que hay que tener un modelo más personalizado, hay que considerar los distintos grados de aprendizaje y, por tanto, los diferentes modos de alcanzar los objetivos previstos. Si el alumno presenta dificultades en la lectura o comprensión; las pruebas de evaluación tendrán la letra más grande, los párrafos serán más cortos y comprensibles, habrá más dibujos, y se comprobará que el alumno ha entendido bien lo que se le pregunta.

Por último, decir que las medidas nombradas en este apartado son adaptaciones curriculares no significativas. No se contemplan en esta programación adaptaciones curriculares significativas puesto que el aula no cuenta con alumnos con necesidades educativas

7. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

7.1. UNIDAD 1. Introducción a la Anatomía.

Situación de aprendizaje 1: El Origen y la Ciencia.

Punto de interés: ¿Cómo se originó la ciencia?

Saberes básicos: AAPL.1.A.1., AAPL.1.A.4., AAPL.1.A.5., AAPL.1.A.6.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final: Técnico.

7.2. UNIDAD 2. Los tejidos.

Situación de aprendizaje 1: La vida de las células en comunidad.

Punto de interés: ¿De qué estamos formados?

Saberes básicos: AAPL.1.A.2., AAPL.1.A.3., AAPL.1.A.7.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final: Diagnóstico médico.

7.3. UNIDAD 3. Dieta, Nutrición y Respiración.

Situación de aprendizaje 1: Expande tu energía.

Punto de interés: ¿Cómo utilizamos nuestra energía?

Saberes básicos: AAPL.1.C.1., AAPL.1.C.2., AAPL.1.C.3., AAPL.1.C.4., AAPL.1.C.5., AAPL.1.C.6., AAPL.1.C.7., AAPL.1.C.8.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final: Hacer una dieta equilibrada.

Situación de aprendizaje 2: Respirar es vivir.

Punto de interés: ¿Por qué se nos acelera el corazón?

Saberes básicos: AAPL.1.C.9., AAPL.1.C.10., AAPL.1.C.11., AAPL.1.C.12., AAPL.1.C.13., AAPL.1.C.14.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final: Interpretación de casos clínicos.

7.4. UNIDAD 4. El Sistema Locomotor.

Situación de aprendizaje 1: El movimiento es vida.

Punto de interés: ¿Para qué nos movemos?

Saberes básicos: AAPL.1.B.1., AAPL.1.B.2., AAPL.1.B.3., AAPL.1.B.4., AAPL.1.B.7., AAPL.1.B.8., AAPL.1.B.9., AAPL.1.B.10., AAPL.1.B.11., AAPL.1.B.12.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final: El movimiento y el aprendizaje.

7.5. UNIDAD 5. La Coordinación Nerviosa.

Situación de aprendizaje 1: La carrera de la información.

Punto de interés: ¿Cómo pensamos?

Saberes básicos: AAPL.1.B.5., AAPL.1.B.6.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final: El electricista.

7.6. UNIDAD 6. La Coordinación Endocrina.

Situación de aprendizaje 1: Me siento alegre.

Punto de interés: ¿Podemos controlar nuestras emociones?

Saberes básicos: AAPL.1.C.15., AAPL.1.C.16.

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final: El psicólogo amigo.

7.7 UNIDAD 7. La función de reproducción.

Situación de aprendizaje 1: Mi cuerpo ha cambiado

Punto de interés: El cambio corporal y el cambio mental.

Saberes básicos: AAP1 1

Criterios de evaluación y competencias específicas: Están reflejadas para cada saber básico en el apartado de evaluación.

Instrumentos de Evaluación: Observación Sistemática del Alumnado, Cuaderno, actividades en casa y clase, trabajo y/o proyecto y/o protocolo de prácticas, y examen.

Producto final.: Elaboración de un calendario hormonal estrogénico.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 2025-2026

BIOLOGÍA, GEOLOGÍA Y CC AMBIENTALES

(1º BACHILLERATO A)

- Cuerpo: 590 (Profesores de Enseñanza Secundaria)
- Especialidad: 008 (Biología y Geología)
- Nombre del Docente: Cristóbal Ruiz Sánchez

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO

- 1.1. Marco legislativo
- 1.2. Descripción del departamento didáctico
- 1.3. Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

2. COMPETENCIAS

- 2.1. Competencias clave
- 2.2. Descriptores operativos de las competencias clave en Bachillerato
- 2.3. Competencias Específicas
- 2.4. Contribución a la adquisición de las competencias claves

3. OBJETIVOS

- 3.1. Objetivos generales de la Etapa
- 3.2. Objetivos generales de la Materia

4. CONTENIDOS

- 4.1. Contenidos y Saberes de las Unidades de Programación
- 4.2. Distribución temporal
- 4.3. Transversalidad e Interdisciplinariedad

5. METODOLOGÍA

- 5.1. Desarrollo Metodológico
- 5.2. Criterios Metodológicos
- 5.3. Actividades
- 5.4. Actividades complementarias y extraescolares

6. EVALUACIÓN

- 6.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación
- 6.2. Evaluación Inicial
- 6.3. Evaluación de la programación didáctica y de la práctica docente.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- 7.1. Principios y objetivos que se persiguen
- 7.2. Medidas propuestas

8. RECURSOS DIDÁCTICOS

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

- 9.1. Unidad 1.
- 9.2. Unidad 2.
- 9.3. Unidad 3.
- 9.4. Unidad 4.
- 9.5. Unidad 5.
- 9.6. Unidad 6.
- 9.7. Unidad 7.
- 9.8. Unidad 8.
- 9.9. Unidad 9.
- 9.10. Unidad 10.

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO

1.1. Marco legislativo

Esta programación didáctica está realizada atendiendo a distintas leyes, decretos y órdenes que constituyen un marco normativo para garantizar la igualdad de una enseñanza común, teniendo en cuenta siempre las peculiaridades y normativas de cada comunidad, en nuestro caso la Comunidad de Andalucía. El marco normativo tenido en cuenta es el siguiente:

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la **Ley Orgánica 2/2006** de 3 de mayo, de Educación. (LOE).

Ley 17/2007 de Educación de Andalucía. (LEA).

Real Decreto 243/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de Bachillerato.

Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía,

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los institutos de educación secundaria.

Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.

Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía.

1.2. Descripción del departamento didáctico

Se entiende por departamento didáctico, al órgano de coordinación docente integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El departamento de Biología y geología lo conforman tres docentes, D. José Joaquín Serrano Moreno, D. Sergio Arrabal Núñez y D. Cristóbal Ruiz Sánchez.

1.3. Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

La programación didáctica tiene una gran importancia ya que es el eslabón intermedio entre la teoría pedagógica y la acción educativa. Responde preguntas fundamentales como ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? y ¿Para qué enseñar?

La finalidad última es “educar”, ayudando a que el alumnado aprenda y se autoconstruya como personas libres, encontrando su lugar en la sociedad. El ciudadano requiere los conocimientos necesarios para ser un agente activo en dicha sociedad. El mundo en el que vivimos ha experimentado un desarrollo acelerado durante los últimos años, provocando el agotamiento de los recursos naturales, la extinción de especies, la contaminación del medio... por ello se justifica la necesidad formativa en el campo de la Biología y Geología.

La materia de Biología y Geología de la etapa de Bachillerato constituye una continuación del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural de la Educación Secundaria. Esta materia busca el desarrollo de la curiosidad y la actitud crítica, así como el refuerzo de las bases de la alfabetización científica que permita al alumnado conocer su propio cuerpo y su entorno para adoptar hábitos que le ayuden a mantener y mejorar su salud y cultivar actitudes como el consumo responsable, el cuidado medioambiental, el respeto hacia otros seres vivos, o la valoración del compromiso ciudadano con el bien común. La adquisición y desarrollo de estos conocimientos y destrezas permitirán al alumnado valorar el papel fundamental de la ciencia en la sociedad. Otro de los aspectos esenciales de esta materia es el estudio y análisis científico y afectivo de la sexualidad, a través de los cuales el alumnado podrá comprender la importancia de las prácticas sexuales responsables y desarrollar el rechazo hacia actitudes de discriminación basadas en el género o la identidad sexual.

Asimismo, la Biología y Geología persigue impulsar, especialmente entre las alumnas, las vocaciones científicas. A través de esta materia se consolidan también los hábitos de estudio, se fomenta el respeto, la solidaridad y el trabajo en equipo y se promueve el perfeccionamiento lingüístico, al ser la cooperación y la comunicación parte esencial de las metodologías de trabajo científico.

Esta materia debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan alcanzar una cultura científica imprescindible en la formación de una ciudadanía consciente y responsable en una sociedad democrática y participativa. La educación para el desarrollo sostenible incluye, entre otros elementos, la educación para la transición ecológica, sin descuidar la acción local, imprescindibles para abordar la emergencia climática, de modo que el alumnado conozca qué consecuencias tienen nuestras acciones diarias en el planeta y generar, por consiguiente, empatía hacia su entorno natural y social, a los que el estudio de la Biología y Geología contribuye de manera fundamental.

2. COMPETENCIAS

2.1. Competencias clave

Las competencias clave que se recogen en el Perfil competencial y el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la ley y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que ambos perfiles remiten a un momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo del alumnado: la etapa de la Enseñanza Básica.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en estos perfiles, y que son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresiones culturales.

La transversalidad es una condición inherente al Perfil competencial y al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia o ámbito, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias o ámbitos y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

2.2. Descriptores operativos de las competencias clave en Bachillerato

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes.

Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada materia o ámbito. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil competencial y el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para cada etapa.

Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen en el Perfil competencial los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar el segundo curso de la etapa, y que suponen una profundización sobre los niveles de desempeño definidos en el Perfil de salida de la Enseñanza Básica incluidos también en este Anexo, posibilitando así una visión clara del progreso esperado.

2.3. Competencias Específicas

1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.
2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.
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.

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.
5. 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 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, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz.
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.

2.4. Contribución a la adquisición de las competencias claves

Competencia Específica 1. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.

Competencia Específica 2. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.

Competencia Específica 3. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.

Competencia Específica 4. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4.

Competencia Específica 5. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC3, CC4, CE1.

Competencia Específica 6. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos generales de la Etapa

La etapa de Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- n) Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

3.2. Objetivos generales de la Materia

Los objetivos generales de la materia de Biología y Geología en la etapa de Bachillerato son los siguientes:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras personas argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas.
6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.

7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Biología y Geología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
10. Conocer y apreciar los elementos específicos del patrimonio natural de Andalucía para que sea valorado y respetado como patrimonio propio y a escala española y universal.
11. Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo que permitan valorar la importancia de la investigación para la humanidad desde un punto de vista respetuoso y sostenible.

4. CONTENIDOS

4.1. Contenidos y Saberes de las Unidades de Programación

UNIDAD 1. Atmósfera e Hidrosfera.

- Las capas fluidas de la Tierra.
- Estructura y funciones de la atmósfera.
- Contaminación de la atmósfera.
- Cambio climático.
- La hidrosfera.
- Contaminación de la hidrosfera.

UNIDAD 2. Procesos geológicos.

- Composición y estructura del interior de la Tierra.
- Dinámica terrestre.
- Tectónica de placas.
- Práctica (Sismógrafo con el móvil).
- Procesos geológicos y el relieve.
- El modelado del relieve.

UNIDAD 3. Minerales y Rocas.

- Minerales.
- Propiedades.
- El ciclo de las rocas.
- Rocas ígneas.
- Rocas metamórficas.
- Rocas sedimentarias.

UNIDAD 4. Historia de la Tierra.

- Las hipótesis sobre el origen de la vida.
- Cortes geológicos.
- El registro de la historia de la Tierra.
- Los fósiles y la datación.
- El tiempo geológico.

UNIDAD 5. Evolución y Taxonomía.

- El origen de la biodiversidad.
- Las pruebas de la evolución.
- Las primeras teorías sobre el origen de la biodiversidad.
- Las teorías evolutivas actuales.
- Clasificación de los seres vivos.

UNIDAD 6. Microbiología.

- Niveles de organización de los seres vivos.
- Bioelementos.
- Biomoléculas inorgánicas.
- Biomoléculas orgánicas.
- La célula.
- Orgánulos celulares.
- Microorganismos.
- Formas acelulares.
- Técnicas de cultivo.

UNIDAD 7. Invertebrados.

- Clasificación.
- Digestión.
- Circulación.
- Respiración.
- Excreción.
- Relación.
- Reproducción.

UNIDAD 8. Vertebrados.

- Clasificación.
- Digestión.
- Circulación.
- Respiración.
- Excreción.
- Desarrollo embrionario.

UNIDAD 9. Botánica.

- Clasificación.
- Herbario.
- Nutrición.
- Transporte de nutrientes.
- Fotosíntesis.
- Relación.
- Fitohormonas.
- Reproducción.
- Ciclos biológicos.
- Adaptaciones.

UNIDAD 10. Ecología.

- Estructura de los ecosistemas.
- La materia y la energía.
- Ciclos biogeoquímicos.
- Flujo de energía.
- Autorregulación del ecosistema.
- Desarrollo sostenible.

4.2. Distribución temporal

Se realizarán dos sesiones de toma de contacto con el alumnado, y otro día más para completar la evaluación inicial.

- 1º Evaluación: de la unidad 1 a la 4. Desde septiembre a Navidades (36 sesiones, correspondiendo 12 sesiones a cada unidad de programación).
- 2º Evaluación: de la unidad 5 a la 7. Desde enero hasta semana santa (36 sesiones, correspondiendo 12 sesiones a cada unidad de programación).
- 3º Evaluación: de la unidad 8 a la 10. Desde semana santa hasta junio (30 sesiones, correspondiendo 15 sesiones a cada unidad de programación).

4.3. Transversalidad e Interdisciplinariedad

Los elementos de carácter transversal, deben desarrollarse en todas las materias y todos los cursos de la etapa correspondiente, e incluyen aspectos relacionados con el medio natural, la historia, la economía, etc., para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio por los ciudadanos para fomentar su crítica y compromiso para con la sociedad. Para el estudio de estos temas transversales no se pretende introducir nuevos contenidos en cada unidad de programación, sino organizarlos para complementar los contenidos del currículo y así poder cumplir con los objetivos. Dichos temas transversales son muy variados, y van desde la lectura, a la que los alumnos han de dedicar 30 minutos diarios; hasta el desarrollo sostenible, pudiéndose agrupar en:

- 1. Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- 2. Educación para los derechos humanos y la paz.
- 3. Educación para la salud.
- 4. Educación medioambiental.
- 5. Educación vial.
- 6. Educación para el consumo.
- 7. Educación cívica y constitucional.
- 8. Educación para la convivencia.
- 9. Educación sexual.
- 10. Educación para el emprendimiento.
- 11. La cultura andaluza.
- 12. Uso de tecnologías de la información y comunicación.
- 13. Comprensión lectora, expresión oral y escrita.

Hay que hacer mención a la interdisciplinariedad que comparte esta asignatura con otras materias, citándose así en el Anexo II del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, "El enfoque interdisciplinar favorecerá una asimilación más profunda de la materia, al extender sus raíces hacia otras ramas del conocimiento". Por ello, haremos un breve resumen de la colaboración con otros departamentos:

- Lengua castellana y Literatura: Expresión gramatical, ortográfica y oral correctas. Hábitos de lectura, leyendo comprensivamente textos con contenido científico relacionado.
- Educación Física: Promocionando la actividad física y el deporte, la buena nutrición y los hábitos saludables.
- Matemáticas: Interpretación de datos, gráficas y trabajando con resolución de problemas.
- Plástica: Desarrollando la creatividad en la realización de trabajos y murales.
- Ciencias Sociales y Tecnología: Poner en valor lo que aportan las ciencias en general, y la biología en particular al desarrollo tecnológico y social de Andalucía.
- Inglés: Tratamiento de lenguaje técnico relacionado con las ciencias. Trabajando artículos científicos en inglés.
- Filosofía: Valorando desde un punto de vista bioético, fenómenos científicos relacionados con la sociedad actual (contaminación, genética, etc.)
- Física y Química: Uso del laboratorio. Análisis experimental. Valoración de las Ciencias.

5. METODOLOGÍA

5.1. Desarrollo Metodológico

Basándonos en las orientaciones metodológicas legislativas para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, se ha desarrollado una metodología acorde a ellas. Situaciones de aprendizaje son situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

De este modo se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias clave y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas, para que de esta forma el alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje. Por ello se ha desarrollado en esta programación didáctica una metodología que contribuirá a formar personas con capacidad crítica, concienciadas con los problemas de la salud, alimentación, medio ambiente, etc. Para ello, los métodos utilizados en las actividades se organizan y estructuran de forma que movilicen los conocimientos previos del alumnado con respecto a los temas que se impartirán en la asignatura. La acción del profesor, las expectativas del alumnado, los condicionamientos por su contexto social y la forma en la que han aprendido van a influir en el resultado final de las actividades realizadas.

Toda la metodología se va a poner en práctica en base al aprendizaje constructivo, teniendo en cuenta sus experiencias, necesidades e intereses; y en el que se alternan e integren varios tipos de actividades (actividades de ideas de los alumnos, actividades de contraste, actividades de aplicación, conclusiones...) para que los alumnos aprehendan esos contenidos y progresen con un aprendizaje significativo; y para ello también tenemos en cuenta el principio expositivo e interrogativo (Piaget, Ausubel) para la exposición de contenidos.

Por supuesto, el aprendizaje se fomentará mediante el principio participación para la interacción profesor-alumno y también la interacción entre iguales (alumno-alumno) para fomentar el trabajo individual y cooperativo, así como la motivación y autoestima; de esta forma se podrá alcanzar un aprendizaje significativo. De forma conjunta, con el desarrollo de actividades mediante el principio inductivo, se posibilita el aprendizaje por descubrimiento. Haciendo hincapié en el principio pedagógico de inclusión para la atención a la diversidad, y en la interdisciplinariedad que comparten las materias. También se desarrollan actividades TIC (tecnologías de la Información y la Comunicación) explicado en el apartado de actividades, para el desarrollo de la competencia digital.

La **Instrucción conjunta 1/2022**, de 23 de junio, nos declara que se vuelve a permitir la presencialidad en el aula, y esto favorece al alumnado en muchos aspectos, resaltamos el que puedan exponer sus propios productos en el aula temática de biología y en la de geología; que contiene laboratorio para la realización de prácticas de laboratorio, trabajando aspectos clave que les ayuden a la consecución de los objetivos y competencias; y permitiendo acercar al alumnado al mundo de las ciencias y a la realidad cotidiana, pudiendo experimentar de forma práctica los conocimientos adquiridos en clase.

Tampoco podemos dejar de mencionar la importancia de la promoción de la igualdad de género, citándose así en la **Ley 12/2007**, de 26 de noviembre, “Hacer visible y reconocer la contribución de las mujeres en las distintas facetas de la historia, la ciencia, la política, la cultura y el desarrollo de la sociedad”, así como otras medidas y enfoques metodológicos para fomentar y hacer efectivas en el alumnado enfoques que promuevan la igualdad de género.

5.2. Criterios Metodológicos

Los criterios metodológicos se resumen en los siguientes:

- Se realizará un control de ausencias.
- Se repasarán los conceptos del tema anterior.
- Tanto los alumnos como los profesores mantendrán un proceso de enseñanza y aprendizaje activo que permita aprendizajes significativos. Se tendrán en cuenta los ritmos de aprendizaje de los alumnos, su nivel de conocimientos y sus intereses.
- Los profesores y profesoras proporcionarán situaciones de aprendizaje que resulten motivadoras para los alumnos y alumnas y guiarán la construcción de sus propios aprendizajes, haciéndolos conscientes de su propia responsabilidad en el proceso.
- Se impulsará la interacción en el aula, de forma que la colaboración entre los propios alumnos favorezca el aprendizaje.
- Se partirá del nivel de conocimientos de los alumnos y de sus esquemas previos de conocimientos, con los cuales enlazarán los nuevos conocimientos.
- Se procurará que los alumnos que tengan un bajo nivel inicial de conocimientos reciban clases de apoyo. Asimismo, los que tengan un nivel superior a la media también recibirán la atención oportuna.
- Se procurará que el aprendizaje sea funcional, en dos sentidos:
 - que los alumnos y alumnas comprueben la utilidad de lo que aprenden, bien por su aplicación a problemas cercanos a ellos o bien porque posibiliten la adquisición de nuevos conocimientos.
 - que, al relacionar los nuevos conocimientos con lo que ya saben, los integren en sus esquemas de conocimientos y den sentido a lo que aprenden.
- Se fomentará que los alumnos y alumnas desarrollen su capacidad de razonamientos, procurando:
 - una memorización comprensiva, derivada de la estructura que van adquiriendo sus conocimientos, que evite, cuando no sea estrictamente necesaria, una mera memorización repetitiva.
 - que desarrollen su capacidad de abstracción (generalización, deducción, relación, etc.) partiendo de su propia intuición.
- Se desarrollarán diversos trabajos de investigación para manejar la búsqueda, organización, análisis y exposición de la información.
- Se proporcionará a los alumnos y alumnas situaciones en las que puedan actualizar sus conocimientos, fundamentalmente a través de la aplicación de los mismos a cuestiones prácticas y concretas.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.
- Se incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

5.3. Actividades

Las actividades son una clave importante para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el alumnado, con ellas los alumnos construyen el conocimiento por sí mismos llegando a alcanzar un aprendizaje significativo. Las actividades están graduadas en dificultad, y están dirigidas a fenómenos reales en la medida de lo posible. En el proceso de enseñanza aprendizaje se enlazan distintos tipos de actividades:

- Actividades de iniciación. Tienen que motivar al alumno produciéndole un mayor interés hacia lo que se va a aprender. Para ello habrá que partir de los intereses del alumnado para hacer atractiva la educación.
- Actividades de desarrollo. Son las que desarrollan los contenidos de las unidades de programación para poder así alcanzar los objetivos y competencias propuestos.
- Actividades de consolidación. En ellas se evidencian las conclusiones principales de los objetivos y se afianzan los conceptos para alcanzar los contenidos didácticos.

- Actividades de aplicación. Son las que tienen por objetivo hacer que el alumno haga uso de lo aprendido: haciendo esquemas, participando en debates, haciendo mapas, cuadros, etc.
- Actividades de apoyo o refuerzo. Son en las que se basa el apoyo a la diversidad, ya que están destinadas a ocuparse de los distintos ritmos de aprendizaje e intereses del alumnado, etc. Se parte de una valoración previa del alumnado para ir adaptándolas a sus necesidades.
- Actividades de ampliación. Con el objetivo de desarrollar el propio conocimiento a los alumnos que han realizado las actividades de desarrollo satisfactoriamente.
- Actividades de evaluación. Son las que valoran el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. Gracias a ellas se puede determinar cómo va evolucionando el conocimiento del alumno, y si se han cumplido o no los objetivos educativos.
- Actividades de recuperación. Destinadas al alumnado que no ha superado los objetivos propuestos.
- Actividades complementarias y extraescolares. Son las que tiene un carácter diferenciado de las actividades lectivas y favorecen al alumnado a desarrollar los contenidos educativos.

A continuación, se indicarán las actividades tipo que se realizarán en las unidades de programación:

1. Analizar imágenes y textos.
2. Rellenar el cuaderno.
3. Debates sobre un tema en cuestión.
4. Describir y redactar. Esquematizar, resumir y subrayar contenidos.
5. Explicaciones del profesor, las exposiciones con modelos y diapositivas.
6. Exposición de trabajos sobre el tema en cuestión.
7. Extraer consecuencias y sacar conclusiones.
8. Interpretar gráficas, tablas de datos, mapas, imágenes y modelos.
9. Juegos de rol.
10. Lecturas de textos y artículos científicos.
11. Lecturas de libros recomendados por el plan lector.
20. Lluvia de ideas.
21. Murales.
22. Ver vídeos o películas.
23. Realización de problemas numéricos.
24. Resolver cuestiones variadas.
25. Reflexionar sobre distintos temas.
26. Proponer explicaciones.
27. Puesta en común de las conclusiones a las que se ha llegado.
28. Relacionar conceptos (haciendo mapas conceptuales, interacciones causales...).
29. Realización de tablas de datos y gráficas.
30. Trabajos de investigación.
31. Utilización de Internet.
32. Juegos de ordenador.
33. Hacer vídeos.
34. Prácticas de laboratorio previstas para el curso:

- Registro de anomalías paleomagnéticas y se formulación de hipótesis
- La superposición de los estratos
- Mitosis en la cebolla
- Determinación del grupo sanguíneo de los alumnos
- Extracción sencilla del ADN y observación al microscopio
- Actividad "Joyas de la corona"
- Simulación TIC "Evolución de las poblaciones de Biston betularia"
- Evolución del cráneo de los homínidos
- Estudio de las egagrópilas
- Salida al campo (ecología integral). Índices de diversidad (laboratorio)

- Ciclo del nitrógeno
- Calidad del agua del acuario mediante bio-indicadores

Hay que destacar, que con respecto a la realización de las prácticas de laboratorio, el alumnado debe rellenar en su cuaderno un protocolo de prácticas y entregarlo de forma individual cuando se le pida; aunque en el laboratorio trabajarán por grupos de investigación. Dicho protocolo consta de varias partes, entre las que destacan el título, objetivo, hipótesis, materiales, procedimiento, análisis y conclusiones.

También destacaremos las actividades TIC (tecnología, información y comunicación) que tienen una gran importancia como herramientas para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas actividades se realizarán de manera simultánea a lo largo de las unidades de programación. Algunos ejemplos de actividades TIC que se realizarán serán el uso de diapositivas, la pizarra digital, internet, proyecto de investigación (formado por un grupo de investigación de alumnos/as), el uso de “power point” para exposición de trabajos, compartir información entre alumnos, y entre profesor y alumnos mediante aplicaciones de memoria digital como “dropbox”, fomentar el trabajo de grupo online mediante herramientas de videoconferencia como “skype”, uso de aplicaciones para visualización de ejercicios virtuales, uso de libros interactivos, tratamiento de datos con herramientas del ordenador como Excel, etc.

Durante el curso se desarrolla un plan lector, donde se potencie la comprensión lectora del alumnado y aumente su interés por la lectura, fomentando su actitud reflexiva y crítica con el entorno. Se leerán textos divulgativos en todas las unidades de programación y se recomendarán libros de lectura opcionales, cada uno enmarcado en un tema concreto de la biología y geología.

5.4. Actividades complementarias y extraescolares

Nombraremos dos salidas del centro; la primera sería una salida al campo y estudio de ecología integral en el Río Hozgarganta, a apenas un km del centro; con toma de muestras, hallando índices de diversidad, estudio de los estratos y fallas, etc. Y una salida aún por determinar a una planta de tratamientos de residuos y reciclaje.

6. EVALUACIÓN

6.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva. Se llevará a cabo la evaluación del alumnado, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas u objetivos de la materia, según corresponda. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado. Se fomentarán los procesos de coevaluación y autoevaluación del alumnado.

Se fijarán mecanismos objetivos de observación de las acciones que describen, así como indicadores claros, que permitan conocer el grado de desempeño de cada criterio. Para ello, se establecerán indicadores de logro de los criterios, en soportes tipo rúbrica. Los grados o indicadores de desempeño de los criterios de evaluación de los cursos impares de esta etapa se habrán de ajustar a las

graduaciones de insuficiente (del 1 al 4), suficiente (del 5 al 6), bien (entre el 6 y el 7), notable (entre el 7 y el 8) y sobresaliente (entre el 9 y el 10). Estos indicadores reflejarán los procesos cognitivos y contextos de aplicación, que están referidos en cada criterio de evaluación.

La totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que tendrán el mismo valor a la hora de determinar el grado de desarrollo de la misma. Los criterios de calificación estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

Mediante la observación directa del trabajo del alumnado, se evaluarán los siguientes aspectos: control de trabajo en clase, salidas a la pizarra, cumplimiento de las normas, participación (atención, respeto al profesorado, compañeros/as y personal del centro, traer y respetar el material) y preguntas orales de lo estudiado en clase (todo ello, se relacionará con cada criterio de evaluación, entonces, si un criterio se evalúa con varios instrumentos, se hará una media para cada criterio.

Se evaluarán los criterios con los siguientes instrumentos: control del cuaderno, control de ejercicios que se proponen diariamente (se controla una muestra), trabajos para casa (mediante rúbrica: presentación, orden, claridad, expresión escrita, ortografía, caligrafía, etc.).

También se evaluarán los criterios de evaluación mediante los Proyectos de investigación (o trabajos en su defecto) que realicen. Dicho trabajo de investigación lo conformarán 5 grupos de 4 personas cada uno y un grupo de 5 personas; la parte central del proyecto la presentará el jefe de grupo y las demás partes los otros integrantes; el jefe de grupo será un alumno distinto en cada proyecto. Por último, también se realizarán pruebas escritas para determinar el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación de las unidades trabajadas (sobre 10 puntos). En el caso de que en alguna unidad de programación no se realice un proyecto de investigación, se realizará un trabajo.

La calificación de cada uno de los criterios de evaluación valdrá lo mismo, y dependiendo del número de instrumentos con los que se evalúe cada uno de ellos, se hará una media aritmética. Por ejemplo, si un criterio se evalúa con un ejercicio de clase y un ejercicio del examen, para la evaluación del criterio valdrá la misma nota el ejercicio de clase que el del examen.

La evaluación del Proyecto de investigación se hará conforme a una rúbrica con indicadores de logro, con cinco indicadores orales. Dichos indicadores serán:

- Calidad de la Presentación (autonomía, expresión oral...) (2 puntos)
- Contenidos (incluyendo vocabulario relacionado con el tema) (6 puntos)
- Originalidad del tema elegido y del modo de presentación (1 punto)
- Estructura de la exposición (1 punto)

Con respecto a la parte escrita, se indicará en cada pregunta su relación con los criterios de evaluación.

6.2. Evaluación Inicial

Se realizará un cuestionario de ideas previas para que la enseñanza pueda partir con la base de las ideas que tienen los alumnos sobre la materia. De esta manera, el aprendizaje del alumnado se hará a partir del conocimiento previo que tenían y construir de esta forma nuevo conocimiento.

Se ha decidido hacer un cuestionario por escrito para poder analizar las respuestas pausadamente. Se ha determinado contextualizar las preguntas y adecuarlas a su escala, para que las puedan contestar de la mejor forma posible. El cuestionario ha seguido las pautas del libro “Cómo trabajar con las ideas de los alumnos” (CUBERO, 1997).

Con respecto al bloque sobre la Dinámica de la Tierra, se han considerado cuestiones sobre el movimiento de los continentes, la antigüedad de las rocas y la formación del relieve. Con relación al

bloque sobre la Evolución de la vida, se han estimado cuestiones relativas a la información genética, la herencia de caracteres adquiridos, sobre la continuidad de la evolución y si los microorganismos son perjudiciales. Por último, en relación al Bloque sobre Ecología y Medio Ambiente, se han analizado cuestiones relativas al Ser Humano como animal (antropocentrismo), o si se observa que la contaminación es el único problema medioambiental.

6.3. Evaluación de la programación didáctica y de la práctica docente.

Conforme al Decreto 327/2010, de 13 de julio, los institutos de educación secundaria realizarán una autoevaluación de su propio funcionamiento y de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En cumplimiento a dicho Decreto, se realizará un seguimiento de la programación didáctica de manera trimestral, acordado por el Departamento de Biología y Geología para examinar cómo se están cumpliendo los objetivos, el desarrollo de las competencias, el grado de aprendizaje de los alumnos, análisis de los criterios metodológicos y de evaluación. Una vez realizadas las consideraciones oportunas, se efectuarán los ajustes y modificaciones necesarias de la programación.

Algunos de los indicadores de logro para evaluar la aplicación de la programación didáctica serían, por ejemplo, si los criterios de evaluación han sido explicados a los alumnos, si la distribución temporal es adecuada; o si los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación del alumnado.

Asimismo, puesto que el profesorado también debe llevar a cabo una evaluación de su propia actividad docente, se ha realizado una ficha de evaluación del profesor, para determinar en qué medida se está cumpliendo las metas de calidad por parte del docente; en definitiva, para evaluar las posibles deficiencias que se puedan tener en el proceso de enseñanza y aprendizaje con los alumnos, para solventar los errores y poder así mejorar en el futuro. Estos cuestionarios se realizan una vez al trimestre y de forma totalmente anónima; preguntándose cuestiones de todo tipo, como, por ejemplo, si el profesor se toma el tiempo necesario en las explicaciones, o si es respetuoso en su trato con el alumnado; analizándose dichas cuestiones en el departamento.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad es el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todo el alumnado en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios. Las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales podrán aplicarse a cualquier alumno o alumna que lo necesite, en cualquier momento de su escolaridad.

7.1. Principios y objetivos que se persiguen

Para atender la diversidad en el aula se realizan un conjunto de actividades para responder a las necesidades educativas concretas del alumno y a la adquisición de las competencias clave y de los objetivos. Antes de nada, hay que hacer un análisis exhaustivo para averiguar el alumnado que puede seguir la clase sin dificultades (distinguiendo los que están motivados), el alumnado con dificultades pero que esté motivado, el alumnado con dificultades, pero sin motivación, alumnado con y sin disposición al trabajo; para así poder trabajar de una forma más eficiente en la atención a la diversidad.

Los grupos habrán de organizarse de manera heterogénea, favoreciendo así la atención a la diversidad, organizando la clase de forma flexible para fomentar la interacción entre iguales y evitando situaciones de discriminación. Considerando a su vez los ritmos de aprendizaje, que se deben tener en cuenta para

el reajuste del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se daría mayor protagonismo a los alumnos y alumnas en la toma de decisiones del proceso de enseñanza y aprendizaje, cediéndoles asimismo instrumentos de aprendizaje. También hay que decir que se trabajaría desde la perspectiva de la Teoría de las inteligencias múltiples que propuso Gardner en 1983, donde la Biología y Geología desarrolla varios tipos de inteligencias, algunas de ellas asociadas a los temas transversales.

Es de capital importancia mantener un contacto fluido con las familias de todo el alumnado para que ésta sea partícipe de la educación y seguimiento de sus hijos e hijas. Todas las actividades y medidas de aplicación personalizada al alumnado se irán revisando periódicamente para su adaptación y mejora, con la ayuda del Departamento de Biología y Geología, y del Departamento de Orientación.

Hay una frase atribuida a Einstein que resume muy bien esta concepción tan importante en el ámbito educativo; "Todo el mundo es un genio; pero si juzgas a un pez por su habilidad para trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil". Creo que lo que hay que descubrir en los alumnos son sus pasiones, nadie es bueno o malo, es solo cuestión de enfoque; promoviendo el potencial oculto del alumnado. Una vez descubierta hay que fomentar el aprendizaje desde esas pasiones, haciendo entender a los alumnos que todos somos distintos, aprendemos de forma diferente y que todos somos genios en algo, solo hay que descubrir en qué.

7.2. Medidas propuestas

En el caso de nuestros dos grupos-clase, no contamos con ningún alumno NEAE, y no hay necesidad de hacer adaptaciones curriculares, pero sí que al hacer distintas indagaciones se podrían detectar distintas necesidades de apoyo educativo, incluso a mitad de curso podría llegar nuevo alumnado a clase con distintas necesidades, para las cuales debemos tener un protocolo general. También se cuenta con un profesor de apoyo lingüístico (ATAL) para los alumnos tienen problemas con el idioma, que se incorporan al inicio de curso o tardíamente al sistema educativo. En nuestro caso, tenemos una alumna con nivel III de castellano que saldrá con la profesora de ATAL; además de ser repetidora.

Una vez detectadas las necesidades educativas del alumnado después del correspondiente análisis, se desarrollará de manera integral el conjunto de actividades encaminadas a ofrecer una respuesta adecuada a sus necesidades. Hay que decir que, por su propio carácter, las actividades dependen del desarrollo del aprendizaje del alumno para decidir cuáles y en qué momento se van a desarrollar; a pesar de ello, se han propuesto algunas pautas de carácter general, que podrán ser modificadas a tenor de la evolución del aprendizaje en el alumnado.

En cada unidad de programación, aparte de los contenidos específicos, se han desarrollado una serie de actividades de refuerzo y ampliación con diversos grados de profundización; y dichos contenidos, no se ofrecerán de manera directa, sino que serán los propios alumnos los que exploren la manera de llegar hasta ellos para fomentar así el aprendizaje por descubrimiento.

Las medidas generales no solo irán encaminadas a los ajustes metodológicos (agrupamientos flexibles y heterogéneos, uso de material de apoyo, etc.), sino también a la coordinación entre etapas (tutores, orientación, departamentos, equipos docentes, etc.). De igual forma, se hace hincapié en las actividades TIC, contextualizando los diferentes contenidos de la materia. Se pondrá especial atención a la proporción entre información escrita y visual mediante diapositivas, dibujos e imágenes que se utilizarán en el aula para así atender las diversas formas que tiene el alumnado de captar la información.

A modo de resumen después de terminar la explicación de cada unidad didáctica, se les entregará a los alumnos una ficha con los contenidos dados, a los que hayan tenido más dificultad con los contenidos se les dirá que lo lean y les expliquen a sus compañeros que es lo que han entendido. Estas fichas se irán elaborando conforme se vaya dando clase, para hacer más hincapié en los contenidos que más les cueste.

Las actividades dirigidas a los alumnos con más dificultades, son actividades más cotidianas, motivadoras y contextualizadas, para que vean la relación con lo que estamos trabajando. Se les aportarán más fichas adaptadas de apoyo. Se les irá preguntando conforme se vayan desarrollando las clases, para ir siguiendo su aprendizaje. Elaborarán más resúmenes y se desarrollarán mapas conceptuales, los cuáles se les quitarán términos para que ellos lo completen. Además, la facilitación de mapas conceptuales ayudará a los alumnos a integrar la información de manera más fácil y eficaz. A estos alumnos se les tendrá un control más sistemático de la realización de las tareas.

Las actividades dirigidas a los repetidores se centran trabajar sobre todo la motivación, darles mayor protagonismo al conocer la materia del curso anterior y hacer que reflexionen para que no cometan los mismos errores que el curso anterior. Para ello hay que anotar las dificultades del alumno y hacer con él alguna entrevista para averiguar las causas de no superar la materia. También se fomentará en ellos y con el resto del alumnado el aprendizaje cooperativo, enfocando actividades para convertirlas en una experiencia social de aprendizaje como por ejemplo debates abiertos. También se les abrirá un programa de refuerzo.

También hay actividades que van dirigidas a los alumnos con altas capacidades, los cuales necesitan actividades extra y de enriquecimiento. Se les darán pautas para que indaguen más en los temas elegidos; se les proporcionará más bibliografía, fichas de profundización, se les ofrecerán actividades con un nivel de dificultad superior a otras actividades de desarrollo.

Con respecto a la evaluación en la atención a la diversidad, puesto que hay que tener un modelo más personalizado, hay que considerar los distintos grados de aprendizaje y, por tanto, los diferentes modos de alcanzar los objetivos previstos. Si el alumno presenta dificultades en la lectura o comprensión; las pruebas de evaluación tendrán la letra más grande, los párrafos serán más cortos y comprensibles, habrá más dibujos, y se comprobará que el alumno ha entendido bien lo que se le pregunta.

Por último, decir que las medidas nombradas en este apartado son adaptaciones curriculares no significativas. No se contemplan en esta programación adaptaciones curriculares significativas puesto que el aula no cuenta con alumnos con necesidades educativas especiales.

8. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos son todos los mecanismos auxiliares que facilitan la enseñanza. Entre los recursos del departamento de Biología y Geología se cuentan con un laboratorio, ordenadores, impresoras, etc. Además de éstos, se cuentan con los siguientes recursos:

- De finalidad didáctica: fichas, artículos, noticias y documentos, libros de consulta, libro de texto (Biología y Geología 4º ESO, editorial Anaya), diario de sesiones del profesor, además de los materiales de refuerzo de 4º de ESO de la editorial y de los materiales de ampliación.
- Material visual, audiovisual y representativo: Pizarra digital, cañón proyector, imágenes, vídeos, diapositivas.
- Páginas web:
 - Cidead, Biología y Geología 1º BACHILLERATO.
(<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/index.htm>)
 - Proyecto Biosfera, Biología y Geología 1º BACHILLERATO.
(<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/4eso/1.htm>)
 - Saedurnaturales, BIOGEO 1º BACHILLERATO.

(<http://saedsurnaturales.wikispaces.com/BIOGEO%204ºESO>)

- Rincón didáctico, Biología y Geología 1º BACHILLERATO.

(<http://rincones.educarex.es/byg/index.php/4-eso-b-y-g>)

- Testeando, 4º E.S.O. Biología

(<http://www.testeando.es/asignatura.asp?idC=9&idA=35>)

- Página web del ministerio para la transición ecológica y reto demográfico (calidad del aire).

(<https://sig.mapama.gob.es/calidad-aire/>).

- Página web de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

(<http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>).

- Página web (World Air Quality Index).

(<http://aqicn.org/here/es>)

- Otros: Pizarra tradicional, material de laboratorio (microscopios, centrífugas, colección de fósiles, rocas y minerales, matriz de impacto ambiental, pecera, mapa topográfico, juego de rol...

- Lecturas aconsejadas:

- “Breve historia de los Neandertales”, Fernando D. M. Editorial Nowtilus, 2011.
- “2083”, Vicente Muñoz Puelles. Editorial Edebe, 2017.
- “Un mundo feliz”, Aldous Huxley. Editorial debolsillo, 2014.
- “Conexión Helsinki”, Pedro M. Domene. Editorial Algaida, 2009.
- “La máquina del tiempo”, H.G. Wells. Alianza Editorial, 2005.
- “De viaje con Darwin 2”, Luca Novelli. Editorial Edelvives, 2009.
- “Vacaciones, cerdos, guerras y brujas”, Marvin Harris. Alianza Editorial, 2011.

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

Criterios de evaluación

Competencia específica 1

1.1. Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia interpretando información en diferentes formatos: modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas.

1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados: modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas y símbolos, entre otros, y herramientas digitales.

1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.

Descriptores: CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2.

Competencia específica 2

2.1. Plantear y resolver cuestiones relacionadas con los saberes de la materia, localizando y citando fuentes adecuadas y seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.

2.2. Contrastar y justificar la veracidad de la información relacionada con los saberes de la materia, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.

2.3. Argumentar sobre 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 propios en Andalucía.

Descriptores: CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5.

Competencia específica 3

3.1. Plantear preguntas, realizar predicciones y formular hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos y que intenten explicar fenómenos biológicos, geológicos o ambientales.

3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos, geológicos y ambientales y seleccionar los instrumentos necesarios de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada minimizando los sesgos en la medida de lo posible.

3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos y cualitativos sobre fenómenos biológicos, geológicos y ambientales, seleccionando y utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.

3.4. Interpretar y analizar resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y reconociendo su alcance y limitaciones y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorando la imposibilidad de hacerlo.

3.5. Establecer colaboraciones dentro y fuera del centro educativo en las distintas fases del proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.

Descriptores: CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3.

Competencia específica 4

4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos, geológicos o ambientales, utilizando recursos variados como conocimientos propios, datos e información recabados, razonamiento lógico, pensamiento computacional o herramientas digitales.

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

Descriptores: CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1.

Competencia específica 5

5.1. Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos y en los saberes de la materia de Biología, Geología y Ciencias Ambientales.

5.2. Proponer y poner en práctica hábitos e iniciativas sostenibles y saludables a nivel local en Andalucía y argumentar sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos basándose en los saberes de la materia.

Descriptores: CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3.

Competencia específica 6

6.1. Relacionar los grandes eventos de la historia terrestre con determinados elementos del registro geológico y con los sucesos que ocurren en la actualidad, utilizando los principios geológicos básicos y el razonamiento lógico.

6.2. Resolver problemas de datación analizando elementos del registro geológico y fósil y aplicando métodos de datación.

Descriptores: CCL3, CP1, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA2, CC4, CCEC1.

Unidades de Programación (Situación de aprendizaje) e instrumentos de evaluación	Saberes Básicos	Competencias específicas y descriptores operativos de las competencias claves	Criterios
0. ¿Qué hacen y para qué sirven los científicos y las científicas? Evaluadas en todas las unidades didácticas OSA Portfolio Proyecto científico	BGCA.1.A.1. El método científico BGCA.1.A.1.1. Planteamiento de hipótesis, preguntas, problemas y conjeturas que puedan resolverse utilizando el método científico. BGCA.1.A.2. Estrategias para la búsqueda de información BGCA.1.A.2.1. Desarrollo de estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas a través de herramientas digitales, formatos de presentación de procesos resultados e ideas: diapositivas, gráficos, videos, pósteres, informes y otros. BGCA.1.A.2.2. Reconocimiento e identificación de fuentes fiables de información: búsqueda, reconocimiento y utilización. BGCA.1.A.3. Experiencias científicas de laboratorio o de campo BGCA.1.A.3.1. Desarrollo de experiencias científicas de laboratorio o de campo: elaboración del diseño, planificación y realización de las mismas. BGCA.1.A.3.2. Desarrollo de destrezas para el contraste de hipótesis y controles experimentales. BGCA.1.A.4. Métodos de análisis de resultados científicos BGCA.1.A.4.1. Aplicación de métodos de análisis de resultados en los que se incluya la organización, representación y herramientas estadísticas. BGCA.1.A.5. Comunicación científica BGCA.1.A.5.1. Desarrollo de estrategias de comunicación científica: vocabulario científico, formatos (informes vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales. BGCA.1.A.6. La importancia de la labor científica BGCA.1.A.6.1. Valoración de la labor científica y las personas dedicadas a la ciencia y su contribución a las ciencias biológicas, geológicas y ambientales e importancia social, destacando nuestra comunidad	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de	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

	autónoma, Andalucía. BGCA.1.A.6.2. Valoración del papel de la mujer en la ciencia. BGCA.1.A.6.3. Análisis de la evolución histórica del saber científico, entendiendo la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.	las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3	
1. Un planeta muy movido. Atmósfera e hidrosfera Procesos geológicos internos y externos Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico.	BGCA.1.D.1. La Atmósfera e hidrosfera. BGCA.1.D.1.1. Análisis de la estructura, dinámica y funciones de la atmósfera y la hidrosfera. BGCA.1.B.2.4. El problema de los residuos. Los compuestos xenobióticos: los plásticos y sus efectos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos. La prevención y gestión adecuada de los residuos. BGCA.1.B.4. El cambio climático BGCA.1.B.4.1. Análisis sobre las consecuencias del cambio climático y sus repercusiones con el ciclo del carbono, sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Estrategias y herramientas para afrontarlo: mitigación y adaptación. BGCA.1.D.3.4. Análisis de las estrategias de prevención, prevención y corrección de riesgos naturales.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de	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

		las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3.	
2. El corazón de la Tierra. Procesos geológicos internos y externos Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico.	BGCA.1.D.2. La geosfera BGCA.1.D.2.1. Análisis de la estructura, composición y dinámica de la geosfera a la luz de la teoría de la tectónica de placas. Métodos de estudio directos e indirectos. BGCA.1.D.3. Los procesos geológicos internos y externos BGCA.1.D.3.1. Relación entre los procesos geológicos internos, el relieve y la tectónica de placas. Tipos de bordes, relieves, actividad sísmica y volcánica y rocas resultantes en cada uno de ellos. BGCA.1.D.3.2. Reflexión sobre los procesos geológicos externos, sus agentes causales y sus consecuencias sobre el relieve. Formas principales de modelado del relieve y geomorfología. La edafogénesis: factores y procesos formadores del suelo. La edafo-diversidad e importancia de su conservación. BGCA.1.D.3.3. Identificación de los riesgos naturales y su relación con los procesos geológicos y las actividades humanas. BGCA.1.D.3.4. Análisis de las estrategias de prevención, prevención y corrección de riesgos naturales.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar	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

		estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3.	
3. La memoria mineral. Rocas y minerales Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico.	BGCA.1.D.4. Las rocas y los minerales BGCA.1.D.4.1. Análisis de la clasificación de las rocas según su origen y composición a través del estudio y comprensión del ciclo geológico. BGCA.1.D.4.2. Utilización de diferentes técnicas de clasificación e identificación de minerales y rocas del entorno. BGCA.1.D.4.3. Análisis de la importancia de los minerales y las rocas y de sus usos cotidianos. Su explotación y uso responsable. La importancia de la conservación del patrimonio geológico. BGCA.1.D.4.4. Reconocimiento de los principales minerales y rocas de Andalucía y valoración de la importancia de los geoparques andaluces.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables.	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

		CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3. 6. Analizar los elementos del registro geológico utilizando fundamentos científicos, para relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y con la magnitud temporal en que se desarrollaron. CCL3, CP1, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA2, CC4, CCEC1.	
4. Tiempo infinito. Historia de la Tierra Portfolio. OSA Proyecto científico.	BGCA.1.C.1. El tiempo geológico BGCA.1.C.1.1. Reflexión sobre el tiempo geológico: magnitud, escala y métodos de datación. BGCA.1.C.1.2. Resolución de problemas de datación absoluta y relativa. BGCA.1.C.2. La historia de la Tierra BGCA.1.C.2.1. Análisis de los principales acontecimientos geológicos a lo largo de la historia de la Tierra. BGCA.1.C.2.2. Análisis de los principales cambios en los grandes grupos de seres vivos y justificación desde la perspectiva evolutiva. BGCA.1.C.2.3. Comparación de los principales grupos taxonómicos de acuerdo a sus características fundamentales. BGCA.1.C.3. Métodos para el estudio del registro geológico. BGCA.1.C.3.1. Desarrollo de métodos y principios para el estudio del registro geológico. BGCA.1.C.3.2. Resolución de problemas de reconstrucción de la historia geológica de una zona.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 6. Analizar los elementos del	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 6.1 6.2

		registro geológico utilizando fundamentos científicos, para relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y con la magnitud temporal en que se desarrollaron. CCL3, CP1, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA2, CC4, CCEC1.	
5. Un mundo invisible. Biomoléculas y microorganismos Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico.	BGCA.1.G.1. Concepto de microorganismo BGCA.1.G.1.1. Reconocimiento del concepto de microorganismo. Diferenciación entre microorganismos con organización celular y formas acelulares. BGCA.1.G.2. Las eubacterias y las arqueobacterias BGCA.1.G.2.1. Identificación de las diferencias entre las eubacterias y arqueobacterias. BGCA.1.G.3. El metabolismo bacteriano BGCA.1.G.3.1. Comprensión del desarrollo del metabolismo bacteriano. BGCA.1.G.3.2. Comprensión de simbiosis y ciclos biogeoquímicos y la valoración de su importancia ecológica. BGCA.1.G.4. Los microorganismos como agentes causales de enfermedades infecciosas BGCA.1.G.4.1. Estrategias de comprensión de zoonosis y epidemias. BGCA.1.G.4.2. Reconocimiento de organismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan. BGCA.1.G.5. El cultivo de microorganismos BGCA.1.G.5.1. Descripción de técnicas de esterilización y cultivo. BGCA.1.G.6. Mecanismos de transferencia genética horizontal en bacterias BGCA.1.G.6.1. Comprensión de la transferencia genética horizontal en bacterias. BGCA.1.G.6.2. Reconocimiento, análisis y concienciación del problema de la resistencia a antibióticos. BGCA.1.G.7. Las formas acelulares (virus, viroides y priones). BGCA.1.G.7.1. Identificación de características, mecanismos de infección e importancia biológica, así como adopción de hábitos saludables.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud,	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

		basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3	
6. La vida nunca se detiene. Evolución y clasificación de los seres vivos Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico.	BGCA.1.C.2.2. Análisis de los principales cambios en los grandes grupos de seres vivos y justificación desde la perspectiva evolutiva. BGCA.1.C.2.3. Comparación de los principales grupos taxonómicos de acuerdo a sus características fundamentales.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de	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

		las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3. 6. Analizar los elementos del registro geológico utilizando fundamentos científicos, para relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y con la magnitud temporal en que se desarrollaron. CCL3, CP1, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA2, CC4, CCEC1.	
8. Arquitectos del silencio. Animales invertebrados Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico	BGCA.1.E.1. La función de nutrición BGCA.1.E.1.1. Descripción comparada de la función de nutrición su importancia biológica y estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos. BGCA.1.E.2. La función de relación BGCA.1.E.2.1. Descripción de la función de relación su fisiología y funcionamiento de los sistemas de coordinación (nervioso y endocrino). BGCA.1.E.2.2. Análisis fisiológico y funcional de los receptores sensoriales, y de los órganos efectores. BGCA.1.E.3. La función de reproducción. BGCA.1.E.3.1. Descripción comparada de la función de reproducción y la valoración de su importancia biológica con la biodiversidad andaluza. BGCA.1.E.3.2. Relación de las distintas estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y	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

		medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3	
9. Un esqueleto como eje vital. Animales vertebrados Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico	BGCA.1.E.1. La función de nutrición BGCA.1.E.1.1. Descripción comparada de la función de nutrición su importancia biológica y estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos. BGCA.1.E.2. La función de relación BGCA.1.E.2.1. Descripción de la función de relación su fisiología y funcionamiento de los sistemas de coordinación (nervioso y endocrino). BGCA.1.E.2.2. Análisis fisiológico y funcional de los receptores sensoriales, y de los órganos efectores. BGCA.1.E.3. La función de reproducción. BGCA.1.E.3.1. Descripción comparada de la función de reproducción y la valoración de su importancia biológica con la biodiversidad andaluza. BGCA.1.E.3.2. Relación de las distintas estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1,	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

		CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3	
9. La flor de la vida. Plantas Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico	BGCA.1.F.1. La función de nutrición BGCA.1.F.1.1. Descripción de la función de nutrición, análisis del balance general del proceso de la fotosíntesis y el reconocimiento de su importancia para el mantenimiento de la vida en la Tierra. BGCA.1.F.1.2. Identificación de la composición y formación de la savia bruta y elaborada y de sus mecanismos de transporte. BGCA.1.F.2. La función de relación BGCA.1.F.2.1. Descripción de la función de relación y estudio del tipo de respuestas de los vegetales a estímulos e influencia de las fitohormonas (auxinas, citoquininas, etileno, etc.) sobre estas. BGCA.1.F.3. La función de reproducción BGCA.1.F.3.1. Análisis de la reproducción sexual y asexual desde el punto de vista evolutivo mediante el estudio de los ciclos biológicos. BGCA.1.F.3.2. Comparación de los distintos tipos de reproducción asexual. BGCA.1.F.3.3. Identificación de procesos implicados en la reproducción sexual (polinización, fecundación, dispersión de la semilla y el fruto) y su relación con el ecosistema. BGCA.1.F.4. Las adaptaciones de los vegetales al medio BGCA.1.F.4.1. Descripción de los tipos de adaptaciones y su relación entre las adaptaciones de determinadas especies y el ecosistema en el que se desarrollan. BGCA.1.F.4.2. Identificación de las principales adaptaciones en los ecosistemas andaluces y valoración de la biodiversidad de los mismos.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar	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

		iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3	
10. ¿Es inevitable el fin? Ecología Portfolio. Prueba escrita. OSA Proyecto científico	BGCA.1.B.3.1. Resolución de problemas sobre la dinámica de los ecosistemas: los flujos de energía, los ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo y azufre), interdependencias y las relaciones tróficas. BGCA.1.B.1. El medio ambiente como motor económico y social: importancia de la evaluación de impacto ambiental y de la gestión sostenible de recursos y residuos. La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: one health (una sola salud) BGCA.1.B.1.1. Comprensión de la definición de medio ambiente. BGCA.1.B.1.2. Reflexión sobre el medio ambiente como motor económico y social. BGCA.1.B.1.3. Valoración de la importancia del desarrollo sostenible. BGCA.1.B.2. La sostenibilidad BGCA.1.B.2.1. Reconocimiento de las actividades cotidianas sostenibles utilizando diferentes usos de indicadores de sostenibilidad, estilos de vida compatibles y coherentes con un modelo de desarrollo sostenible. BGCA.1.B.2.2. Reflexión sobre el concepto de huella ecológica. BGCA.1.B.2.3. Investigación sobre las principales iniciativas locales y globales encaminadas a la implantación de un modelo sostenible. BGCA.1.B.4.2. La pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias ambientales y sociales.	1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2 2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5. 3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3. 4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1. 5. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.1 4.2 5.1 5.2

		conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3	
--	--	--	--

Materia de 2º bachillerato ofertada por el Departamento de biología y geología del IES
Hozgarganta

Nombre de la materia: **Biología aplicada**

Asignada al departamento didáctico de biología y geología.

Biología aplicada

La materia Biología es una materia de opción del bloque de asignaturas troncales para los alumnos y alumnas de segundo curso de Bachillerato de la modalidad de Ciencias, su objetivo fundamental es fomentar la formación científica del alumnado y contribuir a consolidar la metodología científica como herramienta habitual de trabajo.

Dado el extenso desarrollo del currículum de esta materia, los aspectos prácticos de la misma, que contribuyen a la formación científica de los alumnos, son tratados de forma tangencial debido a la dedicación horaria que necesitan. Es por este motivo por el que veo necesario el desarrollo práctico de determinados conceptos, llevados a la práctica mediante el diseño de experimentos sencillos, demostraciones, simulaciones, y proyectos de investigación planteados, planificados, desarrollados y expuestos en público por los alumnos.

La materia que se oferta bajo el nombre “**Biología aplicada**” completaría esa componente empírica, contribuyendo positivamente al desarrollo del currículo específico del alumnado de 2º de bachillerato de la modalidad de Ciencias de la salud.

Objetivos

1. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la Biología, en particular desarrollando el componente experimental.
2. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. En el marco de la biología desarrollar los procedimientos básicos de la experimentación en campos como la bioquímica, citología e histología, genética, metabolismo e inmunología.
3. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, también incluido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la propia asignatura.
4. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico, cada vez que el alumno o alumna participe en un trabajo con exposición y debate en clase.
5. Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal, haciendo especial hincapié en las biografías de los científicos y científicas andaluces relacionados, especialmente, con la Biología, Medicina o Veterinaria.
6. Desarrollar actitudes que se asocian al trabajo científico, tales como la búsqueda de información, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el

cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas, el trabajo en equipo, la aplicación y difusión de los conocimientos, etc., con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación cuando sea necesario.

7. Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo, que permitan valorar la importancia de la investigación para la sociedad.

8. Diseñar pequeños proyectos de investigación sobre temas de interés científico-tecnológico.

Metodología

La metodología que se va a emplear para el desarrollo de los contenidos de esta materia se pueden englobar en tres: aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje guiado y aprendizaje basado en proyectos. El alumnado se enfrentará a diferentes situaciones o problemas que investigará desarrollando experiencias de diseño propio o planteadas por el profesor. Tras evaluar el proceso científico y los resultados obtenidos se elaborará un protocolo que recogerá: título de la experiencia, formulación de una hipótesis, materiales utilizados, procedimiento, análisis de los resultados y conclusiones.

La evaluación de los aprendizajes se realizará a partir de la recogida sistemática de datos y la evaluación de un portafolios digital que recoge todos los protocolos de las experiencias realizadas y el proyecto de investigación del alumno. De esta forma las competencias: CMCT, CCL, CPAA, CD serán evaluadas de forma continua en la corrección del portafolios.

SABERES BÁSICOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

BGCA.1.1.2.Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados: modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas y símbolos, entre otros, y herramientas digitales.

BGCA.1.3.4.Interpretar y analizar resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y reconociendo su alcance y limitaciones y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorando la imposibilidad de hacerlo.

BGCA.1.3.2.Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos, geológicos y ambientales y seleccionar los instrumentos necesarios de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada minimizando los sesgos en la medida de lo posible.

BGCA.1.3.3.Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos y cualitativos sobre fenómenos biológicos y ambientales, seleccionando y utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.

BGCA.1.4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y ambientales y modificar los procedimientos utilizados o conclusiones obtenidas si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o recabados con posterioridad.

Todos los criterios de evaluación se relacionan con las competencias CMCT, CCL, CPAA y CD, por lo que solo se va a particularizar las otras competencias clave trabajadas.

Los saberes básicos se trabajan a partir de situaciones de aprendizaje desarrolladas en el laboratorio del centro o en el entorno cercano, en las que el alumnado se enfrenta a la resolución de una situación o problema biológico, que debe resolver a partir de la observación, experimentación y análisis de los resultados obtenidos en sus propias experimentaciones. El producto final que se utiliza como instrumento de la evaluación, a parte de la OSA (observación sistemática del alumnado) es la confección de un portafolios digital en el que se agrupan los protocolos de las prácticas y experiencias desarrolladas, que engloba: título, objetivos e hipótesis, materiales utilizados, procedimiento seguido, análisis de resultados y conclusiones.

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida. Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales. Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis. Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, prótidos y ácidos nucleicos. Enzimas o catalizadores. Vitaminas.

- 1.1 Determinar la cantidad de agua en los alimentos.
- 1.2 Comprobar el papel de las sales minerales en los fenómenos de ósmosis.
- 1.3 Comprobar el comportamiento de la difusión en dispersiones.
- 1.4 Estudiar la formulación de los glúcidos y la isomería.
- 1.5 Identificar los glúcidos aprovechando sus propiedades químicas.
- 1.6 Realizar la tinción del glucógeno y el almidón.
- 1.7 Determinar la presencia de lípidos.
- 1.8 Comprobar la diversidad estructural de los lípidos.
- 1.9 Desarrollar la reacción de saponificación. Elaboración de jabón.
- 1.10 Observar los procesos de desnaturalización de las proteínas.
- 1.11 Revisar modelos tridimensionales de proteínas y otras biomoléculas. CD
- 1.12 Experimentar diferentes métodos de determinación de la presencia de proteínas.
- 1.13 Comprobar el mecanismo de acción de las enzimas. Cinética enzimática.
- 1.14 Medir la acción enzimática de la catalasa.
- 1.15 Observar como la temperatura y el pH regulan la actividad enzimática.
- 1.16 Cuantificar la cantidad de vitamina C en diferentes cítricos. SIE

Bloque 2: La célula: unidad de estructura y función. La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación. Del microscopio óptico al microscopio electrónico. Modelos de organización en procariotas y eucariotas. Células animales y vegetales.
La mitosis en células animales y vegetales.

Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación. La respiración celular. Las fermentaciones y sus aplicaciones. La fotosíntesis. La quimiosíntesis.

- 2.1 Limpiar y mantener un microscopio óptico. La fotografía al microscopio. SIE
- 2.2 Estudiar la microscopía electrónica y conocer sus fundamentos teóricos.
- 2.3 Observar preparaciones al microscopio.
- 2.4 Elaborar preparaciones de la célula animal y vegetal, comprobar diferencias morfológicas y de tamaño. SIE
- 2.5 Desarrollar técnicas de preparación: el frotis o extensión. SIE
- 2.6 Desarrollar técnicas de preparación: el aplastamiento o squash. SIE
- 2.7 La tinción, fundamentos. La preparación de un tinte.
- 2.8 Realizar la tinción diferencial de células sanguíneas. SIE
- 2.9 Observar estructuras microscópicas vegetales: los vasos conductores, los estomas, el tejido parenquimático, las cubiertas.
- 2.10 Utilizar el microtomo, el corte de los tejidos. SIE
- 2.11 Calcular la cantidad de oxígeno producido en un proceso fotosintético.
- 2.12 Separar los pigmentos fotosintéticos de las hojas. La cromatografía en papel. SIE
- 2.13 Separar los pigmentos de los pétalos de las flores. Cromatografía en papel. SIE

Bloque 3. Genética y evolución.

Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen. El código genético en la información genética. Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación. Organismos modificados genéticamente. Genética mendeliana. Evidencias del proceso evolutivo. Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución. La selección natural. Principios. Mutación, recombinación y adaptación.

- 3.1 Extraer el ADN de una fruta y del hígado. SIE
- 3.2 Resolver problemas de genética mendeliana.
- 3.3 Resolver problemas de genética molecular.
- 3.4 Utilizar el laboratorio virtual genética. La electroforesis en gel de agarosa. CD
- 3.5 Resolver problemas de citogenética.
- 3.6 Diseñar una experiencia sencilla para observar las diferentes fases de la mitosis en células vegetales. SIE, CPAA

Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología. Microbiología. Concepto de microorganismo. Microorganismos con organización celular y sin organización celular. Bacterias. Virus. Hongos microscópicos. Protozoos. Algas microscópicas. Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y Pasteurización. La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: Productos elaborados por biotecnología.

- 4.1 Elaborar y observar preparaciones de bacterias del yogurt. SIE
- 4.2 Elaborar y observar bacterias de la boca. SIE

- 4.3 Desarrollar la fermentación alcohólica. Obtención de alcohol por fermentación y posterior destilado. SIE
- 4.4 Desarrollar la fermentación láctica. Fabricación de yogurt. SIE
- 4.5 Preparar y observar levaduras *Saccharomyces*. SIE
- 4.6 Conocer las técnicas de pasteurización y esterilización. CEC
- 4.7 Usar el autoclave y conocer diferentes métodos de limpieza y esterilización de los materiales del laboratorio. SIE
- 4.8 Preparar diferentes medios de cultivo que usan como base el agar. SIE
- 4.9 Desarrollar la tinción gram. Bacterias gram + y -.
- 4.10 Trabajar con medios de cultivo en placa de Petri y tubos de ensayo. El conteo de colonias. SIE
- 4. 11 Determinar la calidad del agua a partir de microorganismos indicadores decía misma, ayudándose de claves.

Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones. Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune. Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas.

- 5.1 Determinar el grupo sanguíneo del sistema ABO. SIE
- 5.2 Simulación informática del desarrollo de vacunas y sueros.

Bloque 6. Proyecto de investigación. Estrategias para afrontar un proyecto de investigación. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación. Análisis de los resultados.

- 6.1 Desarrollar un proyecto de investigación propio. SIE, CEC
- 6.2 Desarrollar un proyecto de investigación en conjunto, acerca del análisis de la calidad ambiental de las aguas del río Hozgarganta, antes y después del efecto antrópico causado por la población de Jimena de la Frontera.
- 6.3 Necropsias y disecciones. Tratamiento y conservación de tejidos y muestras biológicas.

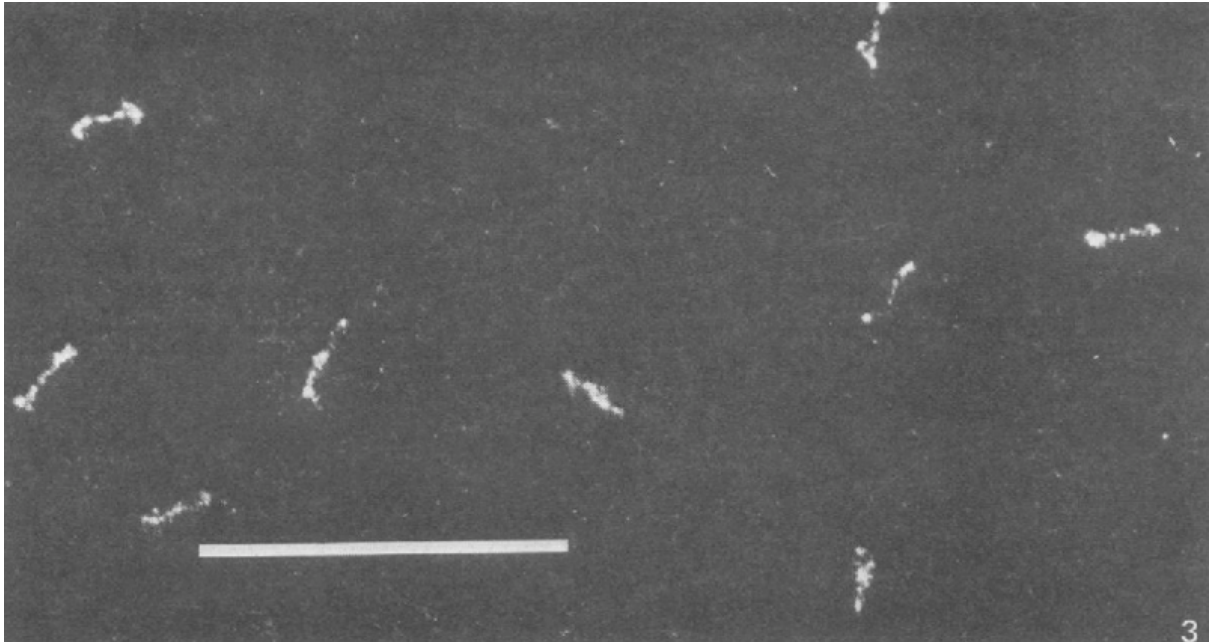
Evaluación y calificación de la materia

Para la calificación de la materia se han programado un número de prácticas de laboratorio que se realizarán en grupos de cuatro alumnos y sobre las que tendrán que presentarse a través la plataforma Classroom, un dossier completo cuyo guión se facilita al grupo al inicio del curso. Este dossier será evaluado mediante una rúbrica, asociada a los criterios de evaluación correspondientes. La observación sistemática del alumnado en el desarrollo del trabajo en el laboratorio constituirá el segundo instrumento de evaluación. En esta observación se valoran destrezas relacionadas con el trabajo experimental en el laboratorio : orden, rigor, limpieza, utilización de material específico, EPIs, seguridad, y otras vinculadas a la capacidad de realizar un trabajo colaborativo en grupo, que permita la obtención de un producto final.

La calificación de la materia se obtendrá mediante la media aritmética de los dos instrumentos evaluados.

José J. Serrano Moreno
Departamento de biología y geología.
IES Hozgarganta.

Programación 2º bachillerato biología



Primera observación de un viroide al microscopio electrónico

Sänger, Heinz Ludwig et al. 1976

I. Conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro

La programación didáctica tiene una gran importancia ya que es el eslabón intermedio entre la teoría pedagógica y la acción educativa. Responde preguntas fundamentales como ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? y ¿Para qué enseñar?

La finalidad última es “educar”, ayudando a que el alumnado aprenda y se autoconstruya como personas libres, encontrando su lugar en la sociedad. El ciudadano requiere los conocimientos necesarios para ser un agente activo en dicha sociedad. El mundo en el que vivimos ha experimentado un desarrollo acelerado durante los últimos años, provocando el agotamiento de los recursos naturales, la extinción de especies, la contaminación del medio... por ello se justifica la necesidad formativa en el campo de la Biología.

La Biología es una disciplina cuyos avances se han visto acelerados notablemente en las últimas décadas, impulsados por una base de conocimientos cada vez más amplia y fortalecida. A lo largo de su progreso se han producido grandes cambios de paradigma, como el descubrimiento de la célula, el desarrollo de la teoría de la evolución, el nacimiento de la Biología y la genética molecular o el descubrimiento de los virus y los priones, entre otros, que han revolucionado el concepto de organismo vivo y el entendimiento de su funcionamiento. No obstante, el progreso de las Ciencias Biológicas va mucho más allá de

la mera comprensión de los seres vivos. Las aplicaciones de la Biología han supuesto una mejora considerable de la calidad de vida humana al permitir, por ejemplo, la prevención y tratamiento de enfermedades que antaño diezaban a las poblaciones u otras de nueva aparición, como la COVID-19, para la cual se han desarrollado terapias y vacunas a una velocidad sin precedentes. Además, existen otras muchas aplicaciones de las ciencias biológicas dentro del campo de la ingeniería genética y la biotecnología, siendo algunas de ellas el origen de importantes controversias. Los grandes avances y descubrimientos de la Biología no solo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de la ciudadanía, sino que al mismo tiempo han generado fuertes impactos de distinta naturaleza (sociales, éticas, económicas, etc.) que no se pueden obviar, debiendo además ser objeto de análisis durante el desarrollo de la materia. La Biología ofrece una formación relativamente avanzada, proporcionando al alumnado los conocimientos y destrezas esenciales para el trabajo científico y el aprendizaje a lo largo de la vida y sienta las bases necesarias para el inicio de estudios superiores o la incorporación al mundo laboral. En última instancia, esta materia contribuye al fortalecimiento del compromiso del alumnado con la sociedad democrática para su participación en esta. Por un lado, al tratarse de una materia científica, promueve de forma directa el desarrollo de la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), así como la igualdad de oportunidades y las vocaciones científicas entre el alumnado. A su vez, la Biología potencia los hábitos de estudio y lectura, la comunicación oral y escrita y la investigación a partir de fuentes científicas y con ello contribuye al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. Además, dado que las publicaciones científicas relevantes suelen ser accesibles a través de Internet y encontrarse en lenguas extranjeras, con esta materia se contribuye también al desarrollo de la competencia digital y la competencia plurilingüe. Igualmente, desde esta materia se promueve el análisis de las conclusiones de publicaciones científicas, fomentando el espíritu crítico y el autoaprendizaje y contribuyendo así al desarrollo de la competencia personal, social y de aprender a aprender. Asimismo, a través del enfoque molecular de la materia de Biología, el alumnado ahondará en los mecanismos de funcionamiento de los seres vivos y de la naturaleza en su conjunto. Esto le permitirá comprender la situación crítica en la que se encuentra la humanidad actualmente y la necesidad urgente de la adopción de un modelo de desarrollo sostenible. Se transmitirá la importancia de los estilos de vida sostenibles como forma de compromiso ciudadano por el bien común, relacionándose la sostenibilidad con la salud humana y contribuyendo así al desarrollo de la competencia ciudadana.

Los saberes básicos de la materia aparecen agrupados en seis bloques: «Las biomoléculas» está centrado en el estudio de las moléculas orgánicas e inorgánicas que forman parte de los seres vivos; «Genética molecular» incluye el mecanismo de replicación del ADN y el proceso de la expresión génica, relacionando estos con el proceso de diferenciación celular; «Biología celular» comprende los tipos de células, sus componentes, las etapas del ciclo celular, la mitosis y meiosis y su función biológica; «Metabolismo» trata de las principales reacciones bioquímicas de los seres vivos. «Ingeniería genética y biotecnología» aborda los métodos de manipulación de los seres vivos o sus componentes para su aplicación tecnológica en diferentes campos como la medicina, la agricultura o la ecología, entre otros. «Inmunología» está enfocado en el concepto de inmunidad, sus mecanismos y tipos (innata y adquirida), las fases de las enfermedades infecciosas y el estudio de las patologías del sistema inmunitario.

Como conclusión, resta señalar que el fin último de la Biología es contribuir a un mayor grado de desempeño de las competencias clave por parte del alumnado y conseguir así ampliar de forma notable sus horizontes personales, sociales, académicos y profesionales.

II. Competencias.

Las competencias clave que se recogen en el Perfil competencial y el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la ley y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que ambos perfiles remiten a un momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo del alumnado: la etapa de Bachillerato.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en estos perfiles, y que son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresiones culturales.

La transversalidad es una condición inherente al Perfil competencial y al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia o ámbito, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias o ámbitos y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

Competencias específicas.

1. Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos con precisión, utilizando diferentes formatos para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas. Dentro de la ciencia, la comunicación ocupa un importante lugar, pues es imprescindible para la colaboración y la difusión del conocimiento, contribuyendo a acelerar considerablemente los avances y descubrimientos. La comunicación científica busca, por lo general, el intercambio de información relevante de la forma más eficiente y sencilla posible. Para ello, se apoya en diferentes formatos: gráficos, fórmulas, textos, informes o modelos, entre otros. Además, en la comunidad científica también existen discusiones fundamentadas en evidencias y razonamientos aparentemente dispares.

La comunicación científica es, por tanto, un proceso complejo, en el que se combinan de forma integrada destrezas variadas, se movilizan conocimientos y se exige una actitud abierta y tolerante hacia el interlocutor.

En el contexto de esta materia, se requiere la movilización no solo de destrezas lingüísticas, sino también matemáticas, digitales y el razonamiento lógico. El alumnado debe interpretar y transmitir contenidos científicos, así como formar una opinión propia sobre los mismos, basada en razonamientos y evidencias, así como argumentar defendiendo su postura de forma fundamentada, enriqueciéndola con los puntos de vista y pruebas aportados por los demás. Todo ello es necesario no solamente en el entorno científico, sino que también constituye un aspecto esencial para el desarrollo personal, social y profesional de todo ser humano.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA4, CC3 y CECC4.1.

2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear contenidos relacionados con las ciencias biológicas.

Toda investigación científica comienza con una recopilación de las publicaciones del campo que se pretende estudiar. Para ello es necesario conocer y utilizar fuentes fidedignas y buscar en ellas, seleccionando la información relevante para responder a las cuestiones planteadas.

Además, el aprendizaje a lo largo de la vida requiere tener sentido crítico para seleccionar las fuentes o instituciones adecuadas, cribar la información y quedarse con la que resulte relevante de acuerdo al fin propuesto.

La destreza para hacer esta selección es, por tanto, de gran importancia, no solo para el ejercicio de profesiones científicas, sino también para el desarrollo de cualquier tipo de carrera profesional, para la participación democrática activa e incluso para el bienestar social y emocional de las personas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CCL3, CP2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4 y CC3.

3. Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.

El pensamiento crítico es probablemente una de las destrezas más importantes para el desarrollo humano y la base del espíritu de superación y mejora. En el ámbito científico es esencial, entre otros, para la revisión por pares del trabajo de investigación, que es el pilar sobre el que se sustenta el rigor y la veracidad de la ciencia. Aunque el pensamiento crítico debe comenzar a trabajarse desde las primeras etapas educativas, alcanza un grado de desarrollo significativo en Bachillerato, y el progreso en esta competencia específica contribuye a su mejora.

Además, el análisis de las conclusiones de un trabajo científico con relación a los resultados observables implica movilizar en el alumnado no solo el pensamiento crítico, sino también las destrezas comunicativas y digitales y el razonamiento lógico.

Asimismo, la actitud analítica y el cultivo de la duda razonable, que se desarrollan a través de esta competencia específica, son útiles en contextos no científicos, preparando al alumnado para el reconocimiento de bulos e información pseudocientífica y para formarse

una opinión propia basada en razonamientos y evidencias, contribuyendo así positivamente a su integración personal y profesional y a su participación en la sociedad democrática. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CP1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CC3 y CE1.

4. Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas.

Esta competencia específica hace referencia al uso del razonamiento como base para la resolución de problemas. Sin embargo, cabe destacar que, como novedad con respecto a la etapa anterior, se pretende que el alumnado busque nuevas estrategias de resolución cuando las ya adquiridas no sean suficientes. Para ello, será necesario utilizar diferentes herramientas y recursos tecnológicos, así como una actitud positiva hacia los retos y las situaciones de incertidumbre y resiliencia, para con ello seguir probando nuevas vías de resolución en caso de falta de éxito inicial o con la intención de mejorar los resultados.

Además, en 2º de bachillerato es importante trabajar la iniciativa en el alumnado para que plantee nuevas cuestiones o problemas que puedan resolverse utilizando el razonamiento y otras estrategias.

La resolución de problemas es una competencia esencial en la carrera científica, pues las personas dedicadas a la ciencia se enfrentan con frecuencia a grandes retos y contratiempos que hacen tortuoso el camino hacia sus objetivos. Asimismo, esta competencia específica es necesaria en muchos otros contextos de la vida profesional y personal, por lo que contribuye a la madurez intelectual y emocional del alumnado, y, en última instancia, a la formación de una ciudadanía plenamente integrada y comprometida con la mejora de la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA1.1 y CPSAA5.

5. Analizar críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de la Biología molecular, para argumentar acerca de la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables.

Se pretende transmitir las actitudes y estilos de vida compatibles con el mantenimiento y mejora de la salud, así como con un modelo de desarrollo sostenible. La novedad de esta materia con respecto a etapas anteriores es su enfoque molecular. Por este motivo, el estudio de la importancia de los ecosistemas y de determinados organismos se abordará desde el conocimiento de las reacciones bioquímicas que realizan y su relevancia a nivel planetario. De esta forma se conectará el mundo molecular con el macroscópico. Esta competencia específica, además, busca que el alumnado tome iniciativas encaminadas a analizar críticamente sus propios hábitos y los de los miembros de la comunidad educativa, basándose en los fundamentos de la Biología Molecular, proponiendo así medidas para el cambio positivo hacia un modo de vida más saludable y sostenible.

El valor de esta competencia específica radica en la necesidad urgente de que nuestra sociedad adopte un modelo de desarrollo sostenible, que constituye a su vez uno de los mayores y más importantes retos a los que se enfrenta la humanidad actualmente. Para poder hacer realidad este ambicioso objetivo es necesario conseguir que la sociedad alcance una comprensión profunda del funcionamiento de los sistemas biológicos, para así poder apreciar su valor.

De esta forma, se adoptarán estilos de vida y se tomarán actitudes responsables, encaminadas a la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, así como al ahorro de recursos, que a su vez mejorarán la salud y el bienestar físico y mental humanos a nivel individual y colectivo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC3, CC4 y CE1.

6. Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos y sus estructuras e interacciones bioquímicas, argumentando sobre su importancia en los organismos vivos para explicar las características macroscópicas de estos a partir de las moleculares.

En el siglo XIX la primera síntesis de una molécula orgánica en el laboratorio permitió conectar la Biología y la Química, marcando un cambio de paradigma científico que se fue afianzando en el siglo XX con la descripción del ADN como molécula portadora de la información genética. Los seres vivos pasaron a concebirse como conjuntos de moléculas constituidas por elementos químicos presentes también en la materia inerte. Estos hitos marcaron el nacimiento de la Química orgánica, la Biología molecular y la Bioquímica.

En la actualidad, la comprensión de los seres vivos se fundamenta en el estudio de sus características moleculares, y las herramientas genéticas o bioquímicas son ampliamente utilizadas en las ciencias biológicas.

El alumnado de 2º de bachillerato tiene un mayor grado de madurez para trabajar esta competencia específica.

Además, la elección voluntaria de la materia de Biología en esta etapa está probablemente ligada a inquietudes científicas y a la intención de realizar estudios terciarios en el campo biomédico. Por dichos motivos, esta competencia específica es esencial para el alumnado de Bachillerato, permitiéndole conectar el mundo molecular con el macroscópico, adquirir una visión global completa de los organismos vivos y desarrollar las destrezas necesarias para formular hipótesis y resolver problemas relacionados con las disciplinas biosanitarias.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4 y CC4.

III. Objetivos.

1. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes a lo largo de la historia de la Biología.
2. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, proponiendo al alumnado la lectura de textos o artículos científicos sencillos que complementen la información obtenida en el aula y le pongan en contacto con ese «currículo abierto» voluntario tan importante para avanzar en el conocimiento científico personal.
3. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana, valorando cada exposición o ejercicio que realice el alumno o la alumna.
4. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras, cada vez que un término científico lo requiera, tanto de forma hablada como en los ejercicios escritos.
5. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, necesarias, no solo para la búsqueda en Internet de la información que necesitemos, sino para la elaboración de las presentaciones, trabajos y exposiciones

propuestos en la asignatura.

6. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la Biología, inherentes al propio desarrollo de la materia.

7. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos.

8. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, también incluido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la propia asignatura.

9. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico, cada vez que el alumno o alumna participe en un trabajo con exposición y debate en clase.

10. Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal, haciendo especial hincapié en las biografías de los científicos y científicas andaluces relacionados, especialmente, con la Biología, Medicina o Veterinaria.

IV. Contenidos.

Saberes básicos

Bloque A. Las biomoléculas		
Saberes básicos del bloque	Resultados del aprendizaje	Concreción de los resultados de aprendizaje
A.1 Las biomoléculas orgánicas e inorgánicas: características generales y diferencias.	A.1.1 Conocer la clasificación de las sales minerales en solubles e insolubles, con ejemplos de cada grupo.	Diferenciar entre sales minerales solubles e insolubles. Relacionar cada grupo con sus funciones generales en los organismos. Conocer los principales iones (sodio, potasio, calcio, magnesio) relevantes para los seres vivos. Conocer el papel de las sales solubles en el equilibrio osmótico y regulación del pH. Conocer el papel de las sales insolubles (fosfato de calcio y carbonato de calcio) y su función estructural.
	A.1.2 Caracterizar los tipos generales de biomoléculas orgánicas. Conocer las fórmulas generales de algunas biomoléculas.	Clasificar las biomoléculas, indicando el criterio utilizado para establecer dicha clasificación. Identificar una biomolécula orgánica hasta el nivel de tipo al que corresponde (glúcido, lípido, etc.). Conocer las fórmulas químicas generales de las biomoléculas orgánicas.
A.2 Los enlaces químicos y su importancia en biología.	A.2.1 Definir los enlaces químicos iónico y covalente.	Conocer la importancia de los puentes de hidrógeno y los enlaces covalentes polares en el agua y en las biomoléculas.
	A.2.2 Describir las interacciones débiles y reconocer su papel en el mantenimiento de la estructura y función biológica de las distintas biomoléculas.	Identificar los enlaces e interacciones débiles (puentes de hidrógeno, fuerzas de Van der Waals, interacciones electrostáticas, interacciones hidrofóbicas) responsables del mantenimiento de la estructura y función biológica de las distintas biomoléculas.
A.3 El agua: relación entre sus características químicas y funciones biológicas.	A.3.1 Relacionar la estructura molecular del agua y sus propiedades físico-químicas. Valorar el papel biológico del agua como disolvente, reactivo químico, estructural y termorregulador, en relación con sus propiedades físico-químicas.	Conocer las propiedades del agua responsables de su importancia biológica, relacionándolas con su estructura y con las interacciones que se producen entre moléculas (puentes o enlaces de hidrógeno), y señalando el significado biológico de esas propiedades.
A.4 Los monosacáridos (pentosas y hexosas): características químicas, formas lineales y cíclicas, isomerías, enlaces y funciones.	A.4.1 Conocer sus propiedades físico-químicas y clasificarlos en función de su número de átomos de carbono y grupo funcional. Reconocer las fórmulas de algunos monosacáridos. Conocer la importancia biológica de los monosacáridos.	Conocer el concepto de glúcido y sus propiedades. Clasificar los monosacáridos en aldosas y cetosas, así como según el número de átomos de carbonos. Conocer las propiedades físicas y químicas de los monosacáridos (sólidos cristalinos, sabor y color, isomería y solubilidad), así como

		sus funciones. Reconocer las fórmulas de los principales monosacáridos (glucosa, fructosa, galactosa, ribosa, desoxirribosa). Conocer los conceptos de carbono asimétrico, enantiómeros y carbono anomérico, alfa o beta según la posición del -OH.
A.5 Los disacáridos y polisacáridos: ejemplos con mayor relevancia biológica.	A.5.1 Describir y reconocer el enlace O-glucosídico como característico de los disacáridos y polisacáridos.	Reconocer en fórmulas el enlace O-glucosídico, e identificarlo como característico de los glúcidos. Clasificar los glúcidos: disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Conocer y reconocer la estructura y funciones de los polisacáridos, específicamente del almidón, el glucógeno, la celulosa y la quitina. Conocer la importancia de las formas alfa y beta de disacáridos y polisacáridos.
	A.5.2 Conocer la importancia biológica de los disacáridos.	Reconocer las fórmulas de la maltosa, lactosa, celobiosa y sacarosa, e identificar el tipo de enlace que mantiene unidos sus monómeros.
	A.5.3 Conocer las funciones estructurales y de reserva energética de los polisacáridos, relacionándolas con la presencia de enlaces de tipo alfa o beta.	Conocer y reconocer la estructura y funciones de los polisacáridos, específicamente del almidón, el glucógeno, la celulosa y la quitina. Conocer la importancia de las formas alfa y beta de disacáridos y polisacáridos.
A.6 Los lípidos saponificables y no saponificables: características químicas, tipos, diferencias y funciones biológicas.	A.6.1 Conocer la clasificación de los ácidos grasos y sus propiedades químicas.	Conocer el concepto de ácido graso y reconocer su fórmula química general. Clasificar los ácidos grasos en saturados e insaturados. Conocer las propiedades más relevantes de los ácidos grasos: insolubilidad en agua, carácter anfipático, puntos de fusión y su relación con la longitud de la cadena y grado de insaturación.
	A.6.2 Reconocer los lípidos como un grupo de biomoléculas químicamente heterogéneas y clasificarlos en función de sus componentes.	Clasificar los lípidos en función de la presencia o no de ácidos grasos. Reconocer en una fórmula el enlace éster e identificarlo como característico de los lípidos saponificables e hidrolizables. Conocer la estructura y función de los triacilglicéridos. Conocer la función de las ceras y de los esfingolípidos.
	A.6.3 Conocer las propiedades y principales funciones de los lípidos de membrana: fosfolípidos y glucolípidos.	Conocer la estructura general de los fosfolípidos y glucolípidos, y ser capaz de reconocerlos en un esquema. Conocer su carácter anfipático, funciones y disposición en las

		membranas.
	A.6.4 Conocer la estructura general y el papel biológico de los esteroides y terpenos.	Conocer el papel de los esteroides como componentes de membranas, y precursores de hormonas y vitaminas. Conocer el papel de los carotenoides como pigmentos y vitaminas
A.7 Las proteínas: características químicas, estructura, función biológica, papel biocatalizador.	A.7.1 Conocer qué es una proteína y destacar su multifuncionalidad.	Conocer la composición química de las proteínas. Describir las funciones más relevantes de las proteínas: catálisis, transporte, movimiento y contracción, reconocimiento molecular y celular, estructural, nutritiva y reserva, hormonal y defensa. Conocer algún ejemplo de cada una de las funciones.
	A.7.2 Definir qué son los aminoácidos y conocer su fórmula general.	Identificar y escribir la fórmula general de un aminoácido, detallando sus componentes y conocer su diversidad debido a sus radicales.
	A.7.3 Identificar y describir el enlace peptídico como característico de las proteínas.	Reconocer en una fórmula el enlace peptídico y utilizarlo para identificar el compuesto como una proteína. Saber formular un péptido a partir de aminoácidos.
	A.7.4 Conocer los niveles de organización de las proteínas.	Conocer la estructura primaria (secuencia de aminoácidos), secundaria (alfa-hélice y beta-plegada), terciaria y cuaternaria (enlaces que estabilizan estas estructuras) de las proteínas. Conocer que las propiedades biológicas y las funciones de las proteínas están determinadas tanto por la secuencia de aminoácidos (tipo de aminoácido y posición que ocupan en la secuencia) como por su conformación espacial (proteínas globulares y fibrosas). Conocer los procesos de desnaturalización y renaturalización de proteínas, así como algunos factores físico-químicos que influyen en ellos (temperatura y pH).
	A.7.5 Comprender y valorar la función enzimática de las proteínas.	Entender el concepto de enzima como biocatalizador. Describir el papel que desempeñan los cofactores y coenzimas en la actividad enzimática. Conocer qué es el centro activo y resaltar su importancia en relación con la especificidad enzimática.
	A.7.6 Conocer que la velocidad de una reacción enzimática es función de la cantidad de enzima y de la concentración de sustrato.	Interpretar gráficos de actividad enzimática (no es necesario conocer las fórmulas matemáticas que describen la cinética enzimática).

	A.7.7 Conocer el papel de la energía de activación y de la formación del complejo enzima-sustrato en el mecanismo de acción enzimático.	Interpretar gráficos de energía de activación.
	A.7.8 Comprender los factores que afectan a la acción enzimática.	Explicar cómo afectan la temperatura, el pH y los inhibidores a la actividad enzimática. Definir y describir la inhibición reversible (competitiva y no competitiva) y la irreversible.
A.8 Los ácidos nucleicos: tipos, características químicas, estructura y función biológica.	A.8.1 Definir los ácidos nucleicos y destacar su importancia.	Conocer el concepto de ácido nucleico. Valorar la importancia biológica de los ácidos nucleicos en el mantenimiento y transmisión de la información genética.
	A.8.2 Conocer la composición y estructura general de los nucleótidos.	Conocer los componentes de un nucleótido. Distinguir entre bases nitrogenadas púricas y pirimidínicas. Reconocer la fórmula del ATP.
	A.8.3 Reconocer a los nucleótidos como moléculas de gran versatilidad funcional y describir las funciones más importantes.	Conocer las principales funciones de los nucleótidos: estructural, energética y coenzimática, ejemplificando cada una de ellas.
	A.8.4 Describir el enlace fosfodiéster como característico de los polinucleótidos.	Identificar en un esquema el enlace fosfodiéster y relacionarlo con los ácidos nucleicos.
	A.8.5 Diferenciar y analizar los diferentes tipos de ácidos nucleicos de acuerdo con su composición, estructura, localización y función.	Diferenciar el ADN del ARN en función de su composición química y de su estructura. Conocer la localización intracelular de los distintos tipos de ácidos nucleicos. Conocer las funciones biológicas del ADN relacionándolas con su estructura.
A.9 Las vitaminas y sales.	A.9.1 Reconocer la función de algunas vitaminas como cofactores enzimáticos y la importancia de su incorporación en la dieta.	Conocer que las vitaminas presentan naturaleza hidrosoluble (vitamina C y el grupo B: ácido fólico y B12) o liposoluble (vitaminas A y D). Conocer el papel coenzimático de algunas vitaminas y los efectos de su déficit en la dieta, valorando sus efectos para la salud (escorbuto, espina bífida, anemia perniciosa, ceguera nocturna y raquitismo). Conocer el concepto de nutriente esencial.

	A.9.2 Conocer la relación entre los bioelementos y biomoléculas y la salud.	Conocer el concepto de enfermedad carencial referido a los bioelementos, los ácidos grasos insaturados y los aminoácidos. Valorar sus consecuencias para la salud. Comprender los riesgos y consecuencias para la salud de una ingesta excesiva de vitaminas. Conocer las consecuencias de una ingesta insuficiente de bioelementos esenciales (ej. calcio, hierro, yodo o flúor) y valorar sus consecuencias para la salud. Valorar las consecuencias para la salud de una ingesta inadecuada de agua (ej. deshidratación). Comprender la relevancia de una ingesta adecuada de glúcidos, lípidos y proteínas, identificando los riesgos para la salud derivados de su consumo deficiente o excesivo (ej. el exceso de glúcidos con la diabetes tipo II o su déficit con la hipoglucemia; el exceso de lípidos con la aterosclerosis, enfermedades cardiovasculares y obesidad o su déficit con alteraciones neurológicas y disminución de la respuesta inmunitaria; el exceso de proteínas con daño renal o su déficit con la pérdida de masa muscular).
Bloque B. Genética Molecular		
B.1 Identificación del ADN como portador de la información genética. Los genomas procariota y eucariota.	B.1.1 Comprender que el ADN contiene la información de las características biológicas de los seres vivos.	Conocer que la secuencia de bases del ADN es la responsable de la información genética. Conocer qué es un gen, su estructura y la función de cada uno de sus elementos, así como el concepto de alelo y de individuo homocigótico y heterocigótico.
	B.1.2. Conocer las características generales de los genomas de procariotas y eucariotas.	Establecer las diferencias que existen entre la organización del genoma procariota y la del genoma eucariota: número y estructura de moléculas de ADN (circular y lineal), y en eucariotas existencia de ADN no codificante, exones e intrones, etc.
B.2 Mecanismo de replicación del ADN: modelo procariota.	B.2.1 Conocer el proceso de replicación del ADN en células procariotas y las principales diferencias con eucariotas.	Conocer las etapas de iniciación, elongación y terminación, origen de replicación, sentido 5' → 3', cadena adelantada (conductora) y retrasada (retardada), cebador, fragmento de Okazaki, ADN y ARN polimerasas, ADN ligasa, helicasas, topoisomerasas y proteínas SSB. Establecer las diferencias que existen entre la replicación de eucariotas y procariotas: lugar de replicación, estructura de la molécula de ADN, origen de replicación, velocidad de replicación y enzimas que intervienen, etc. Reconocer e interpretar el proceso en esquemas y gráficos.

B.3 Etapas de la expresión génica: modelo procariota. Transcripción y traducción genética en procariotas y eucariotas.	B.3.1 Conocer el proceso de transcripción en procariotas y las diferencias con eucariotas.	Conocer las etapas de iniciación, elongación y terminación, diferencia entre cadena codificante y cadena molde del ADN, sentido 5' → 3', copia de una sola cadena del ADN, señal de inicio (promotor), acción de la ARN polimerasa y señal de terminación. Conocer la presencia de factores de transcripción en eucariotas. Conocer la presencia de intrones y exones en eucariotas, así como el proceso de maduración del ARNm, sin que sea necesaria su descripción. Establecer las diferencias que existen entre la transcripción de eucariotas y procariotas: localización, tipos de ARN polimerasas, procesamiento y maduración del ARNm, simultaneidad o no con la traducción, etc. Reconocer e interpretar el proceso en esquemas y gráficos
	B.3.2 Conocer el proceso de traducción en procariotas y las diferencias con eucariotas.	Conocer las siguientes etapas y elementos: etapa de iniciación (ARN mensajero, ARN transferente, codón de inicio, anticodón y subunidades ribosómicas); etapa de elongación (formación del enlace peptídico y desplazamiento del ribosoma (translocación); etapa de terminación (codón de terminación). Conocer la simultaneidad de la transcripción y la traducción en procariotas y la compartimentación de estos procesos en eucariotas.
B4 El código genético: características y resolución de problemas.	B.4.1 Comprender las características del código genético.	Conocer que el código genético es universal (aunque con excepciones), continuo, no solapado y degenerado. Resolver problemas de replicación, transcripción y traducción usando diferentes tablas o imágenes del código genético donde se muestre la asignación de aminoácidos a los 64 tripletes.
B.5 Las mutaciones: su relación con la replicación del ADN, la evolución y la biodiversidad.	B.5.1 Comprender el concepto de mutación y su significado biológico.	Definir mutación y reconocer la importancia de las mutaciones, la segregación cromosómica, la recombinación genética y la reproducción sexual con relación al proceso evolutivo y con el incremento de la variabilidad genética.
	B.5.2 Conocer las causas de las mutaciones y los tipos de agentes mutagénicos.	Conocer la diferencia entre mutaciones espontáneas e inducidas. Conocer los tipos de agentes mutagénicos: físicos, químicos y biológicos.
	B.5.3. Conocer los tipos de mutaciones y las consecuencias que provocan.	Diferenciar los tipos de mutaciones (génicas, cromosómicas y genómicas). Conocer los tipos de mutaciones puntuales (sustituciones, delecciones e inserciones) y sus consecuencias según el tipo. Reconocer tipos de mutaciones en dibujos, esquemas o textos, incluyendo las alteraciones del número normal de cromosomas (no

		es necesario conocer el nombre de los síndromes o anomalías en este último caso).
		Conocer el modelo del operón lactosa.
B.6 Regulación de la expresión génica: su importancia en la diferenciación celular.	B.6.1 Conocer algún mecanismo de regulación de la expresión génica y explicar su importancia biológica. Comprender que las características particulares de cada célula dependen de los genes que se expresen en ella.	Conocer que, en eucariotas, la expresión génica se puede regular a distintos niveles: grado de condensación de la cromatina, transcripción, maduración del ARNm, comprendiendo que el grado de condensación del ADN (eucromatina/heterocromatina) es el principal factor de diferenciación celular.
Bloque C. Biología celular		
C.1 La teoría celular: implicaciones biológicas.	C.1.1 Diferenciar entre los tipos de organización celular: procariota y eucariota (animal y vegetal). Conocer la teoría celular	Describir los modelos de organización celular (procariota, eucariota animal y vegetal). Establecer las semejanzas y diferencias entre los distintos tipos celulares, reconociéndolos en esquemas o imágenes, o describiéndolos en un texto.
C.2 Microscopía óptica y electrónica: imágenes, poder de resolución y técnicas de preparación de muestras.	C.2.1 Conocer el fundamento básico de la microscopía óptica y electrónica (de transmisión y de barrido).	Enunciar semejanzas y diferencias entre los microscopios óptico, electrónico de transmisión y electrónico de barrido. Conocer el concepto de poder de resolución. Identificar en imágenes de microscopía los tipos celulares y sus componentes.
C.3 La membrana biológica: ultraestructura y propiedades.	C.3.1 Conocer la estructura, composición y funciones de las membranas biológicas.	Conocer los componentes de la membrana (fosfolípidos, glucolípidos, colesterol, proteínas y glucoproteínas) y su disposición, y establecer la relación entre la composición y la función de la membrana. Relacionar la estructura de la membrana biológica con sus funciones: barrera, permeabilidad selectiva, reconocimiento celular, comunicación celular, etc.
C.4 El proceso osmótico: repercusión en la célula animal, vegetal y procariota.	C.4.1 Explicar el papel del agua y de las disoluciones salinas en el equilibrio osmótico.	Conocer los fenómenos osmóticos en las células animales y vegetales en medios hipertónicos, isotónicos o hipotónicos y sus efectos.
C.5 El transporte a través de las membranas	C.5.1 Conocer los procesos de transporte a través	Conocer los procesos de difusión simple y facilitada, así como el

biológicas: mecanismos y tipos de moléculas transportadas con cada uno de ellos.	de las membranas.	transporte activo, identificar en qué condiciones se dan cada uno de ellos y sus requerimientos, aplicándolos a los procesos que ocurren en las células. Conocer los mecanismos por los que se transportan los distintos tipos de sustancias que atraviesan la membrana.
	C.5.2 Conocer los procesos de transporte de vesículas a través de las membranas.	Conocer los procesos de endocitosis, pinocitosis, fagocitosis, exocitosis y secreción.
C.6 Los orgánulos celulares eucariotas y procariotas: funciones básicas.	C.6.1 Describir, localizar e identificar los componentes de la célula procariota y relacionarlos con su estructura y función.	Conocer la estructura y función de: apéndices (flagelos, fimbrias), cápsula, pared celular, membrana plasmática, citoplasma, cromosoma bacteriano, plásmidos, ribosomas y gránulos (o inclusiones). Identificarlos en microfotografías, figuras o dibujos.
	C.6.2 Describir, localizar e identificar los componentes de la célula eucariota y relacionarlos con su estructura y función.	Conocer la estructura y función de: pared celular, membrana celular, cilios, flagelos, mitocondria, plastos, retículo endoplásmico liso y rugoso, complejo de Golgi, vesículas (lisosomas y sus tipos), vacuolas, peroxisomas, ribosomas, citoesqueleto, centrosoma, núcleo y cromosomas/cromatina. Conocer en qué tipos celulares se encuentran cada una. Identificarlas en microfotografías, figuras o dibujos.
C.7 El ciclo celular: fases y mecanismos de regulación.	C.7.1 Identificar las fases del ciclo celular.	Identificar en un esquema o dibujo las fases del ciclo celular y conocer los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.
C.8 La mitosis, fases y función biológica.	C.8.1 Describir las fases de la división celular, cariocinesis y citocinesis, reconocer las diferencias entre la mitosis de las células animales y vegetales, y su significado biológico.	Identificar los principales procesos que tienen lugar durante cada fase de la división celular (mitosis), tanto en células animales como en vegetales, asociándolos con su significado biológico. Conocer el papel de la mitosis como proceso básico de reproducción en los organismos unicelulares, y de crecimiento y renovación tisular en los pluricelulares.
C9 La meiosis, fases e importancia en la reproducción sexual y en la evolución.	C.9.1 Describir las fases de la meiosis y su significado biológico.	Identificar los principales procesos que tienen lugar durante cada fase de la meiosis, tanto en células animales como en vegetales, asociándolos con su significado biológico. Se requiere conocer los procesos de sobrecruzamiento y recombinación, pero no una descripción molecular exhaustiva, ni la denominación de las etapas de la Profase I. Explicar y valorar la meiosis como proceso imprescindible en la

		formación de gametos (mantenimiento del número de cromosomas de la especie). Valorar la importancia biológica de la recombinación génica, la segregación cromosómica y la unión al azar de los gametos (fecundación), como fuentes de variabilidad genética. Diferenciar entre mitosis y meiosis, en cuanto al tipo de células que las realizan, fases, resultados y significado biológico, tanto en esquemas o imágenes como mediante textos.
C.10 El cáncer: relación con las mutaciones y con la alteración del ciclo celular. Correlación entre el cáncer y determinados hábitos perjudiciales. La importancia de los estilos de vida saludables.	C.10.1 Describir el cáncer como un proceso de alteración del ciclo celular normal y relacionarlo con sus causas ambientales más importantes.	Conocer qué es el cáncer. Relacionar el cáncer con la pérdida del control del ciclo celular. Relacionar el cáncer con los agentes mutagénicos físicos, químicos y biológicos que pueden provocarlo, y proponer hábitos de vida saludables que reduzcan la probabilidad de padecerlo.
Bloque D. Metabolismo		
D.1 Concepto de metabolismo.	D.1.1 Conocer el concepto de metabolismo y de nutrición celular.	Conocer la diferencia entre nutrición autótrofa y heterótrofa. Distinguir los tipos de metabolismo según la fuente de carbono y energía y según la presencia o la ausencia de oxígeno
	D.1.2 Conocer los procesos de transformación de las sustancias incorporadas y localizar los orgánulos que intervienen en el proceso.	Identificar los orgánulos que participan en el proceso de nutrición celular.
D.2 Conceptos de anabolismo y catabolismo: diferencias.	D.2.1 Conocer el concepto de catabolismo y anabolismo y saber diferenciarlos. Interpretar esquemas generales de catabolismo y anabolismo.	Interpretar esquemas de las fases de catabolismo y anabolismo.
	D.2.2 Reconocer y analizar las principales características de las reacciones que determinan el catabolismo y el anabolismo.	Conocer que las reacciones catabólicas suponen degradación y oxidación, mientras que las anabólicas consisten en síntesis y reducción de los metabolitos implicados.
D.3 Procesos implicados en la respiración celular anaeróbica y aeróbica. Localización celular. Glucólisis. Fermentaciones. Ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa. β -oxidación de los ácidos grasos.	D.3.1 Conocer globalmente las principales rutas catabólicas.	Describir las distintas rutas metabólicas de forma global, analizando en qué consisten, en qué compartimento celular transcurren y cuál es su balance energético. No es necesario formular los intermediarios de las rutas metabólicas, aunque el alumnado deberá conocer los nombres de los sustratos iniciales y de los productos finales.

	D.3.2 Destacar el papel de las reacciones de óxido-reducción como mecanismo general de transferencia de energía.	Conocer el papel del NADH y del NADPH en los procesos metabólicos y diferenciar las principales rutas metabólicas donde participan.
	D.3.3 Destacar el papel del ATP como vehículo en la transferencia de energía.	Conocer el papel del ATP como principal moneda energética de la célula.
	D.3.4 Definir y localizar intracelularmente la glucólisis, la β -oxidación, el ciclo de Krebs, la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa, indicando los sustratos iniciales y productos finales.	Conocer el concepto de glucólisis, los sustratos y productos finales, su localización celular y las condiciones en las que tiene lugar. Conocer el concepto de β -oxidación, los sustratos y productos finales, su localización celular y las condiciones en las que tiene lugar. Conocer el concepto de ciclo de Krebs, los sustratos y productos finales, su localización celular y las condiciones en las que tiene lugar. Conocer el concepto de cadena transportadora de electrones, los sustratos y productos finales, su localización celular y las condiciones en las que tiene lugar. Conocer el concepto de fosforilación oxidativa, los sustratos y productos finales, su localización celular y las condiciones en las que tiene lugar.
D.4 Metabolismos aeróbico y anaeróbico: cálculo comparativo de sus rendimientos energéticos.	D.4.1 Conocer la existencia de diversas opciones metabólicas para obtener energía.	Comprender la posibilidad de que la célula utilice diversas estrategias para conseguir energía, en función de la disponibilidad de nutrientes y de oxígeno.
	D.4.2 Comparar las vías anaerobias y aerobias con relación a la rentabilidad energética y a los productos finales, destacando el interés industrial de las fermentaciones.	Analizar la diferencia de rendimiento energético entre el catabolismo anaerobio (fermentación) y el aerobio (respiración celular). Definir el proceso de la fermentación como vía catabólica de oxidación incompleta de la glucosa. Conocer sus principales tipos (alcohólica y láctica), su localización intracelular, los organismos o células que las realizan y su interés industrial.
D.5 Principales rutas de anabolismo heterótrofo (síntesis de aminoácidos, proteínas y ácidos grasos) y autótrofo (fotosíntesis y quimiosíntesis): importancia biológica.	D.5.1 Conocer que la materia y la energía obtenidas en los procesos catabólicos se utilizan en los procesos biosintéticos y esquematizar sus fases generales.	Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Localización celular en eucariotas y procariotas. Su importancia biológica. Esquematizar las fases y procesos generales del anabolismo. Conocer que la célula puede sintetizar aminoácidos y ácidos grasos a partir de metabolitos más sencillos derivados del ciclo de Krebs y acetil CoA, sin detallar las rutas metabólicas.
	D.5.2 Diferenciar entre las fases de la fotosíntesis y	Conocer los tipos de fotosíntesis (oxigénica y anoxigénica).

	localizarlas intracelularmente en eucariotas.	Diferenciar la fase fotoquímica y la de fijación de carbono o biosintética, localizándolas dentro del cloroplasto. Evitar las denominaciones de “fase luminosa” o “fase dependiente de la luz” y “fase oscura” o “fase no dependiente de la luz”.
	D.5.3 Identificar los sustratos y los productos que intervienen en las fases de la fotosíntesis y establecer el balance energético de ésta.	Conocer los siguientes aspectos de la fase fotoquímica de la fotosíntesis: captación de luz por los fotosistemas, fotólisis del agua, transporte electrónico fotosintético, síntesis de ATP y síntesis de NADPH. No es necesario el conocimiento pormenorizado de los intermediarios del transporte electrónico. En relación con la fase biosintética, conocer el concepto de ciclo de Calvin, sus sustratos y productos finales. No es necesario conocer las reacciones químicas que tienen lugar en él.
	D.5.4 Valorar la importancia biológica de la fotosíntesis para la biosfera.	Conocer la importancia biológica de la fotosíntesis.
	D.5.5 Comprender la importancia de la quimiosíntesis.	Explicar el concepto de quimiosíntesis, su importancia en la naturaleza y los tipos de organismos que la realizan.
Bloque E. Biotecnología		
E.1 Concepto de biotecnología.	E.1.1 Conocer el concepto de biotecnología.	Conocer el concepto básico de biotecnología.
E.2 Técnicas de ingeniería genética y sus aplicaciones: PCR, enzimas de restricción, ADN recombinante, clonación molecular, organismos modificados genéticamente (OMG), CRISPR-Cas, etc.	E.2.1 Conocer el concepto básico de ingeniería genética: técnicas y aplicaciones.	Conocer el concepto de ingeniería genética. Conocer el concepto y la utilidad del ADN recombinante, enzimas de restricción y vectores de clonación (conocer los tipos principales: plásmidos y fagos), y resolver problemas sencillos relacionados con esto. Conocer los conceptos de organismos modificados genéticamente (OMG) y de organismos y microorganismos transgénicos. Conocer el concepto de terapia génica. Conocer la técnica de PCR, sus principales reactivos (ADN molde, cebador o primer, desoxirribonucleótidos, y ADN polimerasa o Taq polimerasa) y etapas (desnaturalización del ADN, unión de los cebadores y ciclos de amplificación). Conocer aplicaciones de la PCR. Conocer el concepto y la utilidad de la técnica CRISPR-Cas (no se

		exigirá el conocimiento pormenorizado de esta técnica).
E.3 Importancia y repercusiones de la biotecnología: aplicaciones en salud, agricultura, medio ambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc. El papel destacado de los microorganismos.	E.3.1 Conocer las principales aplicaciones de la biotecnología.	Conocer ejemplos de la utilización de microorganismos en la industria química (ej. producción de ácidos orgánicos, aminoácidos, etc.); en la industria farmacéutica (ej. síntesis de antibióticos, hormonas, interferón, vacunas, etc.); en la industria energética (ej. obtención de biocombustibles, etc.). Conocer los procesos de elaboración de pan, cerveza, vino, yogur y queso. Conocer el concepto de biorremediación y ejemplos sobre la utilización de microorganismos en la mejora del medio ambiente (uso de microorganismos en la eliminación de mareas negras; depuración de aguas residuales y compostaje; lixiviación microbiana o biolixiviación; bioacumulación; control de plagas). Conocer ejemplos de los OMG en medicina (utilización de animales modificados genéticamente como modelos de enfermedades humanas o desarrollo de terapias), en la industria farmacéutica (utilización de microorganismos recombinantes para la síntesis de antibióticos, hormonas como la insulina o la hormona de crecimiento, vacunas recombinantes), en el medio ambiente (bacterias y plantas modificadas capaces de eliminar hidrocarburos, pesticidas u otros contaminantes), y en la agricultura (producción de bioinsecticidas, plantas transgénicas con características mejoradas: resistencia a insectos, enfermedades, o herbicidas, más productivas, etc.).
Bloque F. Inmunología		
F.1 Concepto de inmunidad.	F.1.1 Conocer el concepto de inmunidad y de sistema inmunitario.	Conocer la función de los siguientes componentes: médula ósea, bazo, timo, ganglios linfáticos, macrófagos, neutrófilos, linfocitos B, linfocitos T, células cebadas (mastocitos o basófilos), anticuerpos, interferón, interleucinas, citocinas y sistema del complemento.
	F.1.2 Conocer la naturaleza de antígenos y anticuerpos.	Comprender que los antígenos son sustancias heterogéneas mientras que los anticuerpos tienen una estructura molecular similar y actúan de forma específica frente a los antígenos.
F.2 Las barreras externas: su importancia al dificultar la entrada de patógenos.	F.2.1 Conocer las barreras externas del sistema inmunitario.	Conocer la barrera mecánica (piel y mucosas), química (secreción ácida, enzimática, moco, antibiótico) y biológica (microbiota). Evitar el uso del término "flora microbiana".
	F.2.2 Conocer el concepto de inflamación.	Conocer el concepto de inflamación y su naturaleza inespecífica. No es necesario conocer el proceso inflamatorio de forma exhaustiva, pero sí los mecanismos (vasodilatación, diapedesis, aumento de permeabilidad, etc.) que desencadenan las manifestaciones (edema, dolor, calor y rubor) de la inflamación.

F.3 Inmunidad innata y específica: diferencias.	F.3.1 Diferenciar entre inmunidad innata (inespecífica) y adquirida (específica).	Diferenciar la inmunidad innata (reacción inflamatoria, fagocitosis) de la adquirida (respuesta inmune humoral y celular), que permite generar memoria inmunitaria.
F.4 Inmunidad humoral y celular: mecanismos de acción.	F.4.1 Comprender los mecanismos de inmunidad humoral y celular y conocer las moléculas y células que intervienen en ellas.	Comprender la importancia de las respuestas inmunitarias humoral (producción de anticuerpos) y celular (activación de linfocitos T). Conocer la función de los siguientes componentes: macrófagos (células presentadoras de antígenos), linfocitos B, células plasmáticas, células de memoria, linfocitos T (linfocitos T cooperadores o helper, linfocitos T citotóxicos), anticuerpos y Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC). Identificar la estructura de los anticuerpos (región variable/parátipo, y región constante; cadenas pesadas y cadenas ligeras; puentes disulfuro). Conocer la función general de los anticuerpos. Conocer los tipos de anticuerpos, sus distintas funciones biológicas y localizaciones. Identificar sus diferentes estructuras moleculares básicas (ej. estructura dimérica de la IgA y pentamérica de la IgM). Saber que no todos los tipos de anticuerpos atraviesan la placenta (solo la IgG); que en las secreciones es mayoritario otro tipo (IgA), y el papel de las IgE en las alergias. Comprender la especificidad de la reacción antígeno-anticuerpo (unión epítipo-parátipo). Conocer los tipos de reacción antígeno-anticuerpo: aglutinación, precipitación, neutralización y opsonización. Conocer que tras la inactivación del antígeno por el anticuerpo este complejo es fagocitado por los macrófagos o neutrófilos.
	F.4.2. Respuestas primaria y secundaria. Memoria inmunológica.	Diferenciar entre respuesta inmunitaria primaria y secundaria. Conocer el concepto de memoria inmunológica. Conocer el cambio en los niveles de anticuerpos (de IgM a IgG) a lo largo de la respuesta inmune. Interpretar gráficas de respuesta inmune/inmunitaria.
F.5 Inmunidad natural y artificial, pasiva y activa: mecanismos de funcionamiento.	F.5.1 Conocer los mecanismos de funcionamiento de la inmunidad natural y artificial, y de la inmunidad pasiva y activa.	Conocer el concepto de vacuna, su composición, mecanismo de acción y papel preventivo. Conocer que las vacunas producen respuesta tanto humoral (producción de anticuerpos) como celular (activación de linfocitos T). Conocer el concepto de sueroterapia, composición de un suero, mecanismo de acción y papel curativo.
F.6 Enfermedades infecciosas: prevención, detección, fases y tratamiento.	F.6.1 Enfermedades infecciosas: prevención, detección, fases y tratamiento.	Conocer las fases de progreso de una enfermedad infecciosa: incubación, desarrollo y convalecencia, relacionándolas con la respuesta inmunitaria. Entender que se puede producir contagio aunque no haya síntomas. Diferenciar los tipos de tratamientos de distintas enfermedades

		infecciosas en función del tipo de agente patógeno (antibióticos, antivirales, etc.). Conocer su uso responsable para evitar la aparición de resistencias.
F.7 Principales patologías del sistema inmunitario: enfermedades autoinmunes, síndromes de inmunodeficiencia y alergias. Causas y relevancia clínica.	F.7.1 Conocer los fenómenos de hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencia.	Conocer los conceptos de hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencia (natural y adquirida), indicando al menos un ejemplo de cada uno (ej. de hipersensibilidad, las alergias; de inmunodeficiencia, los niños burbuja y el sida; de autoinmunidad, la esclerosis múltiple, lupus eritematoso y diabetes tipo I). Conocer el papel de los mastocitos, IgE e histamina en la reacción alérgica.
	F.7.2 Conocer el concepto de trasplante y rechazo.	Conocer el concepto de trasplante, los tipos de trasplante (por la relación entre donante y receptor) y la causa del rechazo inmunológico.

V. Metodología.

En la materia biología de 2º de bachillerato se va a seguir la metodología consensuada en el departamento de biología y geología:

- *Aprendizaje basado en la experiencia:* dado que las materias del departamento tienen todas una base empírica, damos una importancia preferente en nuestra metodología, al desarrollo de experiencias que inspiradas en los principios del método científico, permitan al alumnado, no solo adquirir saberes y destrezas, sino desarrollar un aprendizaje que les resulte significativo y les ayude a aplicar lo aprendido a situaciones de la vida real.
- *Aprendizaje por descubrimiento:* En algunas de las situaciones de aprendizaje se realizará un acercamiento a los saberes a partir del descubrimiento, para posteriormente concretar contenidos específicos asociados a este descubrimiento.
- *Actividades y tareas enmarcadas en el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA):* las actividades tipo DUA nos permiten atender a la diversidad del alumnado e integrar a todos los perfiles existentes en el aula dentro de las mismas unidades de programación y situaciones de aprendizaje.
- *Utilización de las TIC y las TAC:* La utilización de de las TIC en el aula tanto en los que se refiere al desarrollo de las sesiones de clase, así como en la elaboración de las tareas, el seguimiento de la evaluación y la comunicación entre el alumnado-profesorado y familias (classroom, iséneca).
- *Utilización variada de recursos y estrategias metodológicas que permitan conectar con un amplio espectro del alumnado.*
- *Diseño de tareas y situaciones que desarrollen la creatividad y la competencia interpersonal.*
- *Utilización de la Observación Sistemática del Alumnado como herramienta para el seguimiento y evaluación del aprendizaje.* Esta OSA se concretará en forma de una nota numérica que permitirá la evaluación continua , y el seguimiento de la evolución del alumnado en cada materia.
- *Transparencia del proceso de evaluación.* Consideramos que el alumnado tiene el derecho y la necesidad de ser informado del rendimiento y la evaluación de los criterios y las competencias específicas. Es por esto, que independientemente del sistema elegido para el registro de la evaluación del alumnado, este estará a disposición del alumno y las familias durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

VI. Evaluación.

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

6.1 Relación competencias, criterios y saberes:

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes
1. Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos con precisión, utilizando diferentes formatos para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas. CCL1, CCL2, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA4, CC3 y CECC4.1.	1.1. Analizar críticamente conceptos y procesos biológicos, seleccionando e interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas u otros).	BIOL.2.A.1.1. BIOL.2.A.2.1. BIOL.2.A.3.1. BIOL.2.A.4.1. BIOL.2.B.2.1. BIOL.2.F.1.1. BIOL.2.F.1.2. BIOL.2.F.1.3.
	1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia, transmitiéndoles de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos o contenidos digitales, entre otros) y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso.	BIOL.2.B.2.2. BIOL.2.B.6.2. BIOL.2.B.6.3. BIOL.2.C.1.1. BIOL.2.C.1.2. BIOL.2.C.3.2. BIOL.2.C.3.3.
	1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y con una	BIOL.2.C.4.2. BIOL.2.C.6.1. BIOL.2.C.6.2.

	actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.	BIOL.2.C.6.3. BIOL.2.C.7.1. BIOL.2.C.7.2.
2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear contenidos relacionados con las ciencias biológicas. CCL2, CCL3, CP2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4 y CC3.	2.1. Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los saberes de la materia, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.	BIOL.2.A.3.2. BIOL.2.A.3.3. BIOL.2.A.3.4. BIOL.2.B.3.1. BIOL.2.B.5.2. BIOL.2.B.6.1. BIOL.2.E.1.1. BIOL.2.F.4.1.
	2.2. Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con la materia, utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica ante informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas o bulos.	BIOL.2.D.3.3. BIOL.2.D.4. BIOL.2.F.3.1. BIOL.2.F.3.2. BIOL.2.F.4.2.
3. Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones. CCL2, CP1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CC3 y CE1	3.1. Evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica relacionado con los saberes de la materia de acuerdo a la interpretación de los resultados obtenidos	BIOL.2.A.1.2. BIOL.2.A.4.2. BIOL.2.B.1.1. BIOL.2.B.4.1. BIOL.2.E.2.1.

	3.2. Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre 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 social y por los recursos económicos propios de Andalucía.	BIOL.2.C.7.3. BIOL.2.E.2.2. BIOL.2.E.2.3. BIOL.2.F.4.3.
4. Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas. CCL2, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA1.1 y CPSAA5.	4.1. Explicar fenómenos biológicos, a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y recursos adecuados.	BIOL.2.A.3.5. BIOL.2.B.3.2. BIOL.2.B.5.1. BIOL.2.D.1.2. BIOL.2.D.1.3. BIOL.2.E.1.1. BIOL.2.F.2.2
	4.2. Analizar críticamente la solución a un problema utilizando los saberes de la materia de Biología y reformular los procedimientos utilizados o conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad.	BIOL.2.A.1.2. BIOL.2.A.3.5. BIOL.2.B.5.1. BIOL.2.B.5.2. BIOL.2.B.5.3. BIOL.2.F.2.1.
5. Analizar críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de la Biología molecular, para argumentar acerca de la	5.1. Argumentar sobre la importancia de adoptar estilos de vida saludables, propios y de los miembros de la comunidad educativa, y compatibles con el desarrollo sostenible, basándose en los principios de la Biología molecular y relacionándolos con los procesos	BIOL.2.A.4.2. BIOL.2.E.1.3. BIOL.2.B.6.3.

importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables. CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC3, CC4 y CE1.	macroscópicos, proponiendo medidas para el cambio positivo hacia un modo de vida más saludable y sostenible.	
6. Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos y sus estructuras e interacciones bioquímicas, argumentando sobre su importancia en los organismos vivos para explicar las características macroscópicas de estos a partir de las moleculares. CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4 y CC4	6.1. Explicar las características y procesos vitales de los seres vivos mediante el análisis de sus biomoléculas, de las interacciones bioquímicas entre ellas y de sus reacciones metabólicas.	BIOL.2.D.1.1. BIOL.2.D.1.4. BIOL.2.D.2.1. BIOL.2.D.2.2. BIOL.2.D.3.1. BIOL.2.D.3.2. BIOL.2.C.4.1. BIOL.2.C.5.
	6.2. Aplicar metodologías analíticas en el laboratorio utilizando los materiales adecuados con precisión.	BIOL.2.B.1.2. BIOL.2.C.2.1. BIOL.2.C.2.2. BIOL.2.C.3.1. BIOL.2.C.6.4. BIOL.2.E.1.2.

6.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación; y criterios de calificación

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva. Se llevará a cabo la evaluación del alumnado, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas u objetivos de la materia, según corresponda. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado. Se fomentarán los procesos de coevaluación y autoevaluación del alumnado.

La totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que tendrán el mismo valor a la hora de determinar el grado de desarrollo de la misma. Los criterios de calificación estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del grado de consecución de los criterios de evaluación asociados a cada competencia se van a implementar los siguientes instrumentos de evaluación:

- A) OSA (observación sistemática del alumnado) rendimiento e intervención en el aula.
- B) Supuestos prácticos, que el alumnado debe resolver aplicando los saberes básicos desarrollados.
- C) Interpretación de lecturas, textos e imágenes científicas.
- D) Propuestas de investigación sobre determinados temas científicos y relacionados con la salud.
- E) Resolución de problemas.
- F) Controles escritos.
- G) Presentaciones y exposiciones en clase, y/o en el centro.

También se evaluarán los criterios de evaluación mediante los Proyectos de investigación (o trabajos en su defecto) que realicen. Cada proyecto se evaluará con una rúbrica específica y facilitada con anterioridad al alumnado, en la que se especifican los aspectos que deben trabajarse.

La calificación de cada uno de los criterios de evaluación valdrá lo mismo, y dependiendo del número de instrumentos con los que se evalúe cada uno de ellos, se hará una media aritmética.

La forma de comunicación elegida para la entrega de las producciones del alumnado será la plataforma CLASSROOM, desde la cual el alumnado tendrá a su disposición la información que facilita el profesor, las instrucciones, las rúbricas específicas para cada tarea y la calificación de las mismas.

El elemento vertebrador de situaciones de aprendizaje, competencias específicas, criterios e instrumentos de evaluación, será el cuaderno del profesor, en este caso una hoja programada de excel. Este registro de calificaciones estará a disposición del alumnado y las familias, siempre respetando la ley de protección de datos.

VII. Atención a la diversidad.

La atención a la diversidad es el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todo el alumnado en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios. Las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales podrán aplicarse a cualquier alumno o alumna que lo necesite, en cualquier momento de su escolaridad.

7.1. Principios y objetivos que se persiguen

Para atender la diversidad en el aula se realizan un conjunto de actividades para responder a las necesidades educativas concretas del alumno y a la adquisición de las competencias clave y de los objetivos. Antes de nada, hay que hacer un análisis exhaustivo para averiguar el alumnado que puede seguir la clase sin dificultades (distinguiendo los que están motivados), el alumnado con dificultades pero que esté motivado, el alumnado con dificultades, pero sin motivación, alumnado con y sin disposición al trabajo; para así poder trabajar de una forma más eficiente en la atención a la diversidad.

Los grupos habrán de organizarse de manera heterogénea, favoreciendo así la atención a la diversidad, organizando la clase de forma flexible para fomentar la interacción entre iguales y evitando situaciones de discriminación. Considerando a su vez los ritmos de aprendizaje, que se deben tener en cuenta para el reajuste del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se daría mayor protagonismo a los alumnos y alumnas en la toma de decisiones del proceso de enseñanza y aprendizaje, cediéndoles asimismo instrumentos de aprendizaje. También hay que decir que se trabajaría desde la perspectiva de la Teoría de las inteligencias múltiples que propuso Gardner en 1983, donde la Biología y Geología desarrolla varios tipos de inteligencias, algunas de ellas asociadas a los temas transversales.

Es de capital importancia mantener un contacto fluido con las familias de todo el alumnado para que ésta sea partícipe de la educación y seguimiento de sus hijos e hijas. Todas las actividades y medidas de aplicación personalizada al alumnado se irán revisando periódicamente para su adaptación y mejora, con la ayuda del Departamento de Biología y Geología, y del Departamento de Orientación.

7.2. Medidas propuestas

Una vez detectadas las necesidades educativas del alumnado después del correspondiente análisis, se desarrollará de manera integral el conjunto de actividades encaminadas a ofrecer una respuesta adecuada a sus necesidades. Hay que decir que, por su propio carácter, las actividades dependen del desarrollo del aprendizaje del alumno para decidir cuáles y en qué momento se van a desarrollar; a pesar de ello, se han propuesto algunas pautas de carácter general, que podrán ser modificadas a tenor de la evolución del aprendizaje en el alumnado.

En cada unidad de programación, aparte de los contenidos específicos, se han desarrollado una serie de actividades de refuerzo y ampliación con diversos grados de profundización; y dichos contenidos, no se ofrecerán de manera directa, sino que serán los propios alumnos los que exploren la manera de llegar hasta ellos para fomentar así el aprendizaje por descubrimiento.

Las medidas generales no solo irán encaminadas a los ajustes metodológicos (agrupamientos flexibles y heterogéneos, uso de material de apoyo, etc.), sino también a la coordinación entre etapas (tutores, orientación, departamentos, equipos docentes, etc.). De igual forma, se hace hincapié en las

actividades TIC, contextualizando los diferentes contenidos de la materia. Se pondrá especial atención a la proporción entre información escrita y visual mediante diapositivas, dibujos e imágenes que se utilizarán en el aula para así atender las diversas formas que tiene el alumnado de captar la información.

A modo de resumen después de terminar la explicación de cada unidad didáctica, se les entregará a los alumnos una ficha con los contenidos dados, a los que hayan tenido más dificultad con los contenidos se les dirá que lo lean y les expliquen a sus compañeros que es lo que han entendido. Estas fichas se irán elaborando conforme se vaya dando clase, para hacer más hincapié en los contenidos que más les cueste.

Las actividades dirigidas a los alumnos con más dificultades, son actividades más cotidianas, motivadoras y contextualizadas, para que vean la relación con lo que estamos trabajando. Se les aportarán más fichas adaptadas de apoyo. Se les irá preguntando conforme se vayan desarrollando las clases, para ir siguiendo su aprendizaje. Elaborarán más resúmenes y se desarrollarán mapas conceptuales, los cuáles se les quitarán términos para que ellos lo completen. Además, la facilitación de mapas conceptuales ayudará a los alumnos a integrar la información de manera más fácil y eficaz. A estos alumnos se les tendrá un control más sistemático de la realización de las tareas.

Las actividades dirigidas a los repetidores se centran trabajar sobre todo la motivación, darles mayor protagonismo al conocer la materia del curso anterior y hacer que reflexionen para que no cometan los mismos errores que el curso anterior. Para ello hay que anotar las dificultades del alumno y hacer con él alguna entrevista para averiguar las causas de no superar la materia. También se fomentará en ellos y con el resto del alumnado el aprendizaje cooperativo, enfocando actividades para convertirlas en una experiencia social de aprendizaje como por ejemplo debates abiertos. También se les abrirá un programa de refuerzo.

También hay actividades que van dirigidas a los alumnos con altas capacidades, los cuales necesitan actividades extra y de enriquecimiento. Se les darán pautas para que indaguen más en los temas elegidos; se les proporcionará más bibliografía, fichas de profundización, se les ofrecerán actividades con un nivel de dificultad superior a otras actividades de desarrollo.

Con respecto a la evaluación en la atención a la diversidad, puesto que hay que tener un modelo más personalizado, hay que considerar los distintos grados de aprendizaje y, por tanto, los diferentes modos de alcanzar los objetivos previstos. Si el alumno presenta dificultades en la lectura o comprensión; las pruebas de evaluación tendrán la letra más grande, los párrafos serán más cortos y comprensibles, habrá más dibujos, y se comprobará que el alumno ha entendido bien lo que se le pregunta.

Por último, decir que las medidas nombradas en este apartado son adaptaciones curriculares no significativas. No se contemplan en esta programación adaptaciones curriculares significativas puesto que el aula no cuenta con alumnos con necesidades educativas

VIII. Desarrollo unidades de programación.

Bloque A BIOQUÍMICA

Unidad 1 Bioelementos y biomoléculas,

Unidad 2 Los Glúcidos.

Unidad 3 Los lípidos.

Unidad 4 Las proteínas.

Unidad 5 Las enzimas.

Unidad 6 Los ácidos nucleicos.

Bloque C BIOLOGÍA CELULAR

Unidad 7 La célula eucariota y procariota. La teoría celular.

Unidad 8 Los orgánulos dotados de membrana.

Unidad 9 Los orgánulos desprovistos de membrana.

Unidad 10 El núcleo celular.

Bloque D METABOLISMO

Unidad 11 El metabolismo general. El catabolismo de glúcidos, lípidos y proteínas.

Unidad 12 El anabolismo. La fotosíntesis y la quimiosíntesis.

Bloque B GENÉTICA MOLECULAR

Unidad 14 Genética molecular.

Bloque E BIOTECNOLOGÍA

Unidad 15 Mutación, ingeniería genética y biotecnología.

Bloque F INMUNOLOGÍA

Unidad 16 El sistema inmune.

José J. Serrano Moreno