

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

### EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

2022/2023

---

#### ASPECTOS GENERALES

---

- A. Contextualización
- B. Organización del departamento de coordinación didáctica
- C. Justificación legal
- D. Objetivos generales de la etapa
- E. Presentación de la materia
- F. Elementos transversales
- G. Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J. Medidas de atención a la diversidad
- K. Actividades complementarias y extraescolares
- L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

#### ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

---

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA - 4º DE E.S.O.  
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA (ESP) - 4º DE E.S.O.

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA  
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA  
2022/2023  
ASPECTOS GENERALES**

### A. Contextualización

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias y, en su caso, ámbitos que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 de la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

Además y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero de 2021, « el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias o ámbitos para cada curso que tengan asignados, a partir de lo establecido en los Anexos II, III y IV, mediante la concreción de los objetivos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

### B. Organización del departamento de coordinación didáctica

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte».

En el presente curso los miembros del departamento y las materias que imparten son los siguientes:

D. Manuel Jacobo Salvado Platero (Tutor de primero de ESO) Impartirá las materias de:

Biología y Geología de 1ºESO.

Biología y geología de 4º de ESO

Biología de 2º Bachillerato

Dª Amparo Moliz Molina (Jefa del departamento de convivencia) Impartirá las siguientes materias:

Biología y Geología de 3º ESO

Ámbito científico matemático PMAR 3º ESO

Dª Lydia del Río García (Tutora de 1º de ESO) Impartirá las siguientes materias:

Biología y Geología 1º de ESO

Biología y Geología 3º de ESO

Biología y geología de 4º de ESO

D<sup>a</sup> Rosa Carrera López (Jefa de departamento) Impartirá las siguientes materias:

CTMA de 2º Bachillerato

Biología y Geología de 1º de bachillerato

Anatomía aplicada de 1º de bachillerato

Cultura científica de 4º de ESO

Biología y Geología 3º de ESO

### C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria 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 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.
- 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.

### D. Objetivos generales de la etapa

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 111/2016, de 14 de junio la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- 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 y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- 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.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- 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.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) 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.

### E. Presentación de la materia

Biología y Geología se incluye dentro de las materias generales del bloque de asignaturas troncales en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria; concretamente los alumnos y alumnas deben cursarla en primero y en tercero. Se trata también de una materia de opción del bloque de asignaturas troncales para el alumnado de cuarto curso que opte por la vía de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato.

Esta materia debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicos que le permitan adquirir una cultura científica. Se han incluido algunos contenidos concretos referidos a aspectos propios de la Comunidad Andaluza en determinados bloques aunque, en general, el desarrollo de todos los objetivos y contenidos debe contextualizarse en la realidad andaluza. Tanto en tercero como en cuarto se incluye un bloque de contenidos denominado Proyecto de investigación, que supone una excelente oportunidad para investigar aspectos propios de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Durante el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, y especialmente en el curso primero, el eje vertebrador de la materia gira en torno a los seres vivos y su interacción con el medio físico, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los seres vivos. La realidad natural de Andalucía nos muestra una gran variedad de medios y ciertas peculiaridades destacables. El análisis de esta realidad natural debe ser el hilo conductor que nos hará constatar en el aula la riqueza de paisajes, ambientes, relieves, especies o materiales que conforman nuestro entorno. Conocer la biodiversidad de Andalucía desde el aula proporciona al alumnado el marco general físico en el que se desenvuelve y le permite reconocer la interdependencia existente entre ellos mismos y el resto de seres vivos de nuestra Comunidad Autónoma. Por otro lado, en Andalucía, existen numerosas actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad que es relevante analizar y valorar en las aulas: planes y programas de conservación de especies y sus hábitats, jardines botánicos, bancos de germoplasma, cría en cautividad de especies amenazadas, espacios naturales protegidos, planes para la conservación de razas autóctonas domésticas, etc.

También durante este ciclo, y más concretamente en tercero de Educación Secundaria Obligatoria, la materia tiene como núcleo central la salud y su promoción. El principal objetivo es que el alumnado adquiera las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo tanto a nivel físico como mental, así como valorar y tener una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico. Es por ello por lo que es necesario que el alumnado conozca que el Sistema Andaluz de Asistencia Sanitaria ha proporcionado una mejora notable en la salud de la población, por un lado, por los programas preventivos (vacunación infantil, sida, educación maternal, antitabaquismo, etc.) y, por otro, por la actuación ante las enfermedades del Sistema Sanitario Público de Andalucía (red de centros de salud y hospitales). La implantación de nuevas tecnologías de diagnóstico o terapias, así como la colaboración solidaria en donaciones para trasplantes, hace que Andalucía sea pionera en estos campos, situación que sería interesante analizar y valorar en las aulas. Por otro lado, la Dieta Mediterránea, considerada por la OMS uno de los patrones alimentarios más saludables del mundo, constituye un valioso legado común reconocido por la UNESCO como Patrimonio Cultural Inmaterial.

La numeración asignada a cada uno de los bloques temáticos se ha hecho coincidir con la contemplada en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

Finalmente, en cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, se inicia al alumnado en las grandes teorías

que han permitido el desarrollo más actual de esta ciencia: la tectónica de placas, la teoría celular y la teoría de la evolución, para finalizar con el estudio de los ecosistemas, las relaciones tróficas entre los distintos niveles y la interacción de los organismos entre ellos y con el medio, así como su repercusión en la dinámica y evolución de dichos ecosistemas. En el bloque tercero, referente a Ecología y medio ambiente, recibe una especial atención el aprovechamiento de los recursos naturales. En Andalucía existe una notable diversidad de recursos naturales (geológico-mineros, faunísticos, energéticos, paisajísticos, agrícolas, pesqueros, etc.), que han sido explotados desde tiempos remotos por diferentes pueblos y culturas. Actualmente, la explotación de muchos de ellos genera problemas importantes que nos afectan de forma especial. Es necesario, por tanto, concienciar al alumnado de la necesidad de evitar el derroche en el consumo de recursos naturales, especialmente de agua potable, y la adquisición de artículos y productos que no sean estrictamente necesarios y cuya obtención constituya un obstáculo para conseguir ese futuro sostenible. Asimismo, resulta interesante que conozcan y analicen algunas de las respuestas que a estos problemas se están proponiendo en nuestra Comunidad Autónoma: utilización de residuos agrícolas para energías alternativas, centrales solares, parques eólicos, agricultura ecológica, conservación y reintroducción de especies (lince, quebrantahuesos), tratamiento de residuos, tratamiento y depuración de aguas, regulación hídrica, etc.

Al finalizar la etapa, el alumnado deberá haber adquirido los conocimientos esenciales que se incluyen en el currículo básico y las estrategias del método científico, además de una adecuada percepción del espacio en el que se desarrollan la vida y la actividad humana, tanto a gran escala como en el entorno inmediato. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la argumentación en público y la comunicación audiovisual se afianzarán durante esta etapa; igualmente el alumnado deberá desarrollar actitudes conducentes a la reflexión y el análisis sobre los grandes avances científicos de la actualidad, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean, y conocer y utilizar las normas básicas de seguridad y uso del material de laboratorio.

## **F. Elementos transversales**

En todos los cursos se incluyen contenidos que tienen que ver con las formas de construir la ciencia y de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Se remarca así su papel transversal, en la medida en que son contenidos que se relacionan igualmente con todos los bloques y que habrán de desarrollarse de la forma más integrada posible con el conjunto de los contenidos del curso.

## **G. Contribución a la adquisición de las competencias claves**

Las materias vinculadas con la Biología y Geología fomentan el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (CCL), aportando el conocimiento del lenguaje de la ciencia en general y de la Biología y Geología en particular, y ofreciendo un marco idóneo para el debate y la defensa de las propias ideas en campos como la ética científica.

También desde la materia se refuerza la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) a través de la definición de magnitudes, de la relación de variables, la interpretación y la representación de gráficos, así como la extracción de conclusiones y su expresión en el lenguaje simbólico de las matemáticas. Por otro lado, el avance de las ciencias depende cada vez más del desarrollo de la biotecnología, desde el estudio de moléculas, técnicas de observación de células o seguimiento del metabolismo, hasta implantación de genes, etc., lo que también implica el desarrollo de las competencias científicas más concretamente.

A través de la materia también se contribuye al desarrollo de la competencia digital (CD) a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para el aprendizaje, mediante la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información como proceso básico vinculado al trabajo científico. Además, sirve de apoyo a las explicaciones y complementa la experimentación a través del uso de los laboratorios virtuales, simulaciones y otros, haciendo un uso crítico, creativo y seguro de los canales de comunicación y de las fuentes consultadas.

La forma de construir el pensamiento científico lleva implícita la competencia de aprender a aprender (CAA) y la capacidad de regular el propio aprendizaje, ya que establece una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, determina el método de trabajo o la distribución de tareas compartidas. Estimular la capacidad de aprender a aprender contribuye, además, a la capacitación intelectual del alumnado para seguir aprendiendo a lo largo de la vida, facilitando así su integración en estudios posteriores.

Por otra parte, el desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC) se obtiene a través del

compromiso con la solución de problemas sociales, la defensa de los derechos humanos y el intercambio razonado y crítico de opiniones acerca de temas que atañen a la población y al medio, manifestando actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad.

Asimismo, a partir del planteamiento de tareas vinculadas con el ámbito científico que impliquen el desarrollo de los procesos de experimentación y descubrimiento, se fomentará el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), así como mediante el uso de metodologías que propicien la participación activa del alumnado como sujeto de su propio aprendizaje.

Y por último, la cultura científica alcanzada a partir de los aprendizajes contenidos en esta materia fomentará la adquisición de la conciencia y expresiones culturales (CEC) y se hará extensible a otros ámbitos de conocimiento que se abordan en esta etapa.

Todos los elementos transversales que se recogen en el Decreto 111/2016, de 14 de junio, deben impregnar el currículo de esta materia, si bien hay determinados elementos que guardan una relación evidente con las estrategias metodológicas propias de la misma, como son las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo; también hay que destacar la utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento; y finalmente, hay también una relación evidente con la promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

## H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 111/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para la Educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

«1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.

4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

5. Las programaciones didácticas de las distintas materias de la Educación Secundaria Obligatoria 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.

6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.

8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.

9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

12. Se fomentará la protección y defensa del medioambiente, como elemento central e integrado en el aprendizaje de las distintas disciplinas.

Las metodologías que contextualizan los contenidos y permiten el aprendizaje por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas favorecen la participación activa, la experimentación y un aprendizaje funcional que va a facilitar el desarrollo de las competencias, así como la motivación de los alumnos y alumnas, al contribuir decisivamente a la transferibilidad de los aprendizajes.

En este sentido, el trabajo por proyectos, especialmente relevante para el aprendizaje por competencias, se basa en la propuesta de un plan de acción con el que se busca conseguir un determinado resultado práctico. Esta metodología pretende ayudar al alumnado a organizar su pensamiento favoreciendo en ellos la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la tarea investigadora a través de un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje, aplicando sus conocimientos y habilidades a proyectos reales. Se favorece, por tanto, un aprendizaje orientado a la acción en el que se integran varias materias: los alumnos y las alumnas ponen en juego un conjunto amplio de conocimientos, habilidades o destrezas y actitudes personales, es decir, los elementos que integran las distintas competencias.

Las actividades en el medio pueden favorecer la consecución de objetivos diferentes que deben ser programados previamente. La sensibilización ante el medio, conocer el patrimonio natural o ver la incidencia humana en el mismo requieren unas actividades en el aula previas y posteriores a las que se realicen en el entorno que se

visite. El desarrollo de estos contenidos se hará preferentemente en torno al análisis y discusión de situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores. Para su selección, formulación y tratamiento debe establecerse una progresión según el curso y el alumnado con el que se esté trabajando. Al principio se pueden abordar contenidos más relacionados con el mundo de lo directamente perceptible (actividades y situaciones cotidianas, constatar y reconocer la diversidad existente en el entorno más cercano, etc.), para pasar después a estudiar fenómenos progresivamente más complejos y abstractos (análisis de cada especie en el medio y sus influencias mutuas, fenómenos explicables en términos de intercambios y transformaciones de energía, etc.).

El acercamiento a los métodos propios de la actividad científica (propuesta de preguntas, búsqueda de soluciones, indagación de caminos posibles para la resolución de problemas, contrastación de pareceres, diseño de pruebas y experimentos, aprovechamiento de recursos inmediatos para la elaboración de material con fines experimentales y su adecuada utilización) no solo permite el aprendizaje de destrezas en ciencias y tecnologías, sino que también contribuye a la adquisición de actitudes y valores para la formación personal: atención, disciplina, rigor, paciencia, limpieza, serenidad, atrevimiento, riesgo y responsabilidad, etc. El uso correcto del lenguaje científico es una exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos: expresión numérica, manejo de unidades, indicación de operaciones, toma de datos, elaboración de tablas y gráficos, interpretación de los mismos, secuenciación de la información, deducción de leyes y su formalización matemática. También es esencial en esta dimensión competencial la utilización del lenguaje científico como medio para procurar el entendimiento, así como el compromiso de aplicarlo y respetarlo en las comunicaciones científicas.

Existen numerosos recursos que nos ayudarán a investigar sobre los contenidos del currículo, como los generados por organismos de la administración autonómica, pudiéndose obtener en Internet, por ejemplo, mapas con poblaciones, hidrografía, orografía y topografía. Se pueden introducir las nuevas tecnologías en el registro, observación y análisis del medio y de los organismos, tanto a nivel de campo como de microscopio, utilizando instrumentos digitales de toma de datos, fotografía o vídeo digital. Los ejemplares, las muestras o el medio pueden ser así grabados, vistos, estudiados y analizados individualmente y por todo el aula.

Programar la visita a una zona protegida de nuestra Comunidad Autónoma puede permitirnos abordar las razones sociales y los problemas que la gestión del territorio plantea, así como identificar los valores naturales que la zona posee. El estudio de la información que dichas zonas nos ofrecen, las publicaciones de organismos de investigación y los problemas que las poblaciones y el uso de ese territorio plantean generan suficientes conocimientos, actividades e intereses que pueden ser utilizados como recursos motivadores al abordar muchos de los contenidos. En Andalucía disponemos de gran cantidad de recursos de utilidad para el estudio de estas cuestiones y la Consejería competente en materia de Medio Ambiente, responsable de la gestión de la biodiversidad en Andalucía, ofrece numerosa información en diferentes formatos y periodicidad.

Igualmente, la visita a distintos centros de investigación, laboratorios, universidades, y la realización de prácticas en los mismos, permiten al alumnado conocer a las personas que se dedican a esta labor, ayuda a desmitificar su trabajo y ofrecen la posibilidad de pensar en posibles salidas profesionales bastante desconocidas para la mayoría, además de mostrar lo que en este campo se hace en Andalucía, que podrían actuar, junto con el trabajo por proyectos, como elementos motivadores que incentivarían las inquietudes por el I+D+i, tan necesarios en nuestra Comunidad y en nuestro país.

## **I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 13.1 de la Orden de 14 de julio de 2016, «la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, integradora y diferenciada según las distintas materias del currículo».

Asimismo y de acuerdo con el artículo 14 de la Orden de 14 de julio de 2016, «los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables». Además para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción incluidos en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en la presente programación didáctica.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15 de la Orden de 14 de julio de 2016, «el profesorado llevará a cabo

la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal en relación con los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y las competencias clave. A tal efecto, utilizará diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado».

Los instrumentos de evaluación que se usarán en el presente curso serán los siguientes:

La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados. El alumno/a tendrá un cuaderno exclusivo para esta asignatura, a modo de diario, donde deberá reflejar todas sus actividades, todos los comentarios y aclaraciones realizados durante el desarrollo de la clase, sus dudas, esquemas, etc.

Las pruebas escritas y/u orales. Conforme se va subiendo de curso, la tendencia debe ser a realizar pruebas de más de un tema, si bien esto no siempre será posible, dependiendo del nivel y de la parte del currículo que se esté trabajando.

El análisis de los trabajos escritos y expuestos, puede proporcionar un recurso para valorar su capacidad de organizar la información, de usar la terminología con precisión y su dominio de las técnicas de comunicación.

La autoevaluación de los estudiantes ofrece la posibilidad de juzgar su seguridad y su autoestima, su ajuste de objetividad y su sinceridad.

La expresión de sus opiniones sobre situaciones conflictivas y de sus actitudes y comportamientos habituales servirán para evaluar la adquisición de los valores implicados en los temas transversales.

Los criterios de calificación aparecen recogidos en los apartados correspondientes de cada una de las materias del departamento.

#### PROGRAMAS DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS.

La Orden 15/01/21 de secundaria se refiere a los programas de refuerzo para el alumnado que no haya superado la materia en el curso correspondiente y que haya promocionado.

Estrategias concretas:

Los instrumentos y criterios de calificación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores en ESO serán los siguientes:

En cada cuatrimestre (dos veces a lo largo del curso) los alumnos recibirán un listado de ejercicios correspondientes a, aproximadamente, la mitad de los criterios a recuperar y serán la base para la prueba escrita. La calificación final del alumnado será la calificación de la prueba escrita:

100% - valoración de las pruebas realizadas.

La calificación definitiva del alumno será la media aritmética de los dos cuatrimestres y dicha calificación en el caso de los alumnos aprobados será por truncamiento y bajada de un punto (si tiene un 8,8, por truncamiento 8 y por bajada de 1 punto se queda en 7) debido a la facilidad con la que se pueden superar dichas materias pendientes.

Se establecen las siguientes fechas para la entrega de ejercicios y la prueba escrita:

#### BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE PRIMERO Y TERCERO DE ESO:

1º parcial: enero de 2022.

2º parcial: abril de 2022.

Recuperación: mayo de 2022

Las fechas concretas se publicarán en la Classroom creada a tal efecto y en el tablón de anuncios de pendientes del centro.

Los ejercicios y las pruebas escritas se consideran eliminatorios, por lo que un alumno que vaya aprobando ambos apartados no tendrá que volver a realizarlos. En caso de no aprobar alguno podrá repetirlo en la

recuperación de mayo.

## J. Medidas de atención a la diversidad

Los centros docentes desarrollarán las medidas, programas, planes o actuaciones para la atención a la diversidad establecidas en el Capítulo IV del Decreto 111/2016, de 14 de Junio, así como en el Capítulo IV de la Orden de 14 de julio de 2016 en el marco de la planificación de la Consejería competente en materia de educación.

Las medidas que se llevarán a cabo desde el departamento serán las siguientes:

Para los/las alumnos/as con TDAH:

Realización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.

Utilización de un tono tranquilo y directo.

Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con TEL:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente,

Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)

Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.

Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.

Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.

Flexibilización de la corrección ortográfica.

Aumento del tiempo de realización de tareas.

Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.

Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con DIA:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente

Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)

Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.

Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.

Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.

Flexibilización de la corrección ortográfica.

Aumento del tiempo de realización de tareas.

Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.

Flexibilización de IRealización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.

División dos instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as DIL:

Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de

distracciones.  
Utilización de un tono tranquilo y directo.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con síndrome de Asperger:  
Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente;  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo si se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.  
Acudir a PT.  
Reforzar el trabajo relacionado con sus áreas de interés.  
Presentación de los problemas de forma clara y estructurada, minimizando los aspectos relacionados con la opinión.

Para los/las alumnos/as con AACC:  
Propuestas de trabajos interdisciplinares que exijan conexión entre conceptos y procedimientos de distintas áreas.  
Introducción de actividades opcionales, diversas, amplias e individualizadas.  
Profundización en contenidos procedimentales.  
Agrupamiento flexible en el marco de grupo-clase y con otras clases para determinadas actividades.  
Planteamiento de proyectos de trabajo.  
Planificación de actividades que fomenten la creatividad y el pensamiento divergente.  
Introducción de técnicas de búsqueda y tratamiento de la información.  
Adaptación de recursos y materiales didácticos.  
Realización de actividades de ampliación.

Para los/las alumnos/as NEE DIL:  
Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.  
División de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.  
Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.  
Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.  
Utilización de un tono tranquilo y directo.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

## **K. Actividades complementarias y extraescolares**

Como actividades complementarias nuestro departamento participa y coordina un programa de innovación educativa donde se trabajan fundamentalmente aspectos prácticos de ciencias biológicas y ambientales enfocados en botánica.

Este año se han propuesto las siguientes actividades extraescolares en ESO:

1º ESO

Charla sobre Biodiversidad y conservación (dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: final del primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 1º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Promover la protección y conservación de la naturaleza.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Charla Érase una vez una ingeniera, una bioinformática y una microbióloga haciendo ciencia.

Fecha: segunda semana de abril.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 1º de ESO.

Objetivos:

Promover la igualdad de género en ciencia.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia en general.

Charla sobre astronomía (dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: tercer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 1º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con astronomía.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

3º de ESO

Excursión al Torcal de Antequera.

Fecha: 26 de octubre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 3º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Promover en el alumnado el interés por la geología.

Conocer el patrimonio natural andaluz.

Reconocer "in situ" formaciones geológicas.

Charla sobre fertilización artificial. (llevada a cabo por IVI )

Fecha: primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 3º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Informar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la fertilización artificial y la salud en general.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Poner al alumnado en contacto con investigación real.

Visita al parque de las ciencias (actividad conjunta con el departamento de física y química)

Fecha: segundo trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 3º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Conocer centros de divulgación científica andaluces.

4º de ESO

Charla de técnicas de investigación biológica (CRISPR). (dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: final primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 4º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la investigación actual en biología en general.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Poner al alumnado en contacto con investigación real.

Visita a la BRICA

Fecha: segundo trimestre .

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 4º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia y el programa de protección de la biodiversidad de ALDEA.

Concienciar sobre la importancia de la protección forestal.

Conocer los mecanismos de protección forestal.

#### **L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación**

**ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES**
**BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA - 4º DE E.S.O.**
**A. Elementos curriculares**
**1. Objetivos de materia**

<b>Código</b>	<b>Objetivos</b>
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.

**2. Contenidos**

Contenidos	
<b>Bloque 1. La evolución de la vida</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	La célula.
2	Ciclo celular.
3	Los ácidos nucleicos.
4	ADN y Genética molecular.
5	Proceso de replicación del ADN.
6	Concepto de gen.
7	Expresión de la información genética. Código genético.
8	Mutaciones. Relaciones con la evolución.
9	La herencia y transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las leyes de Mendel.
10	Base cromosómica de las leyes de Mendel.
11	Aplicaciones de las leyes de Mendel.
12	Ingeniería Genética: técnicas y aplicaciones.
13	Bioteología. Bioética.
14	Origen y evolución de los seres vivos. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.
15	Teorías de la evolución. El hecho y los mecanismos de la evolución.
16	La evolución humana: proceso de hominización.
<b>Bloque 2. La dinámica de la Tierra</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	La historia de la Tierra.
2	El origen de la Tierra. El tiempo geológico: ideas históricas sobre la edad de la Tierra. Principios y procedimientos que permiten reconstruir su historia.
3	Utilización del actualismo como método de interpretación.
4	Los eones, eras geológicas y periodos geológicos: ubicación de los acontecimientos geológicos y biológicos importantes.
5	Estructura y composición de la Tierra. Modelos geodinámico y geoquímico.
6	La tectónica de placas y sus manifestaciones.
7	Evolución histórica: de la Deriva Continental a la Tectónica de Placas.
<b>Bloque 3. Ecología y medio ambiente</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Estructura de los ecosistemas.
2	Componentes del ecosistema: comunidad y biotopo.
3	Relaciones tróficas: cadenas y redes.
4	Hábitat y nicho ecológico.
5	Factores limitantes y adaptaciones. Límite de tolerancia.
6	Autorregulación del ecosistema, de la población y de la comunidad.
7	Dinámica del ecosistema.
8	Ciclo de materia y flujo de energía.
9	Pirámides ecológicas.
10	Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas.
11	Impactos y valoración de las actividades humanas en los ecosistemas.
12	La superpoblación y sus consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc.
13	La actividad humana y el medio ambiente.
14	Los recursos naturales y sus tipos. Recursos naturales en Andalucía. Consecuencias ambientales del consumo humano de energía.

Contenidos	
<b>Bloque 3. Ecología y medio ambiente</b>	
Nº Ítem	Ítem
15	Los residuos y su gestión. Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente.
<b>Bloque 4. Proyecto de investigación</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Proyecto de investigación.

**B. Relaciones curriculares**

**Criterio de evaluación: 1.1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.**

**Objetivos**

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.
5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Compara la célula procariota y eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.

**Criterio de evaluación: 1.2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.**

**Objetivos**

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.
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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.

**Criterio de evaluación: 1.3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.**

**Objetivos**

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

ByG1. Reconoce las partes de un cromosoma utilizándolo para construir un cariotipo.

### Criterio de evaluación: 1.4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.

#### Objetivos

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

ByG1. Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico.

### Criterio de evaluación: 1.5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.

#### Objetivos

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.

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

#### **Estándares**

ByG1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.

#### **Criterio de evaluación: 1.6. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.**

##### **Objetivos**

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.

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

#### **Estándares**

ByG1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.

#### **Criterio de evaluación: 1.7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.**

##### **Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.

**Criterio de evaluación: 1.8. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos.

**Criterio de evaluación: 1.9. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Reconoce los principios básicos de la Genética mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.

**Criterio de evaluación: 1.10. Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.

**Criterio de evaluación: 1.11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

**Estándares**

ByG1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.

**Criterio de evaluación: 1.12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.**

## Objetivos

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.
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.

## Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

## Estándares

ByG1. Diferencia técnicas de trabajo en ingeniería genética.

## Criterio de evaluación: 1.13. Comprender el proceso de la clonación.

### Objetivos

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.

## Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

## Estándares

ByG1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.

**Criterio de evaluación: 1.14. Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.

**Criterio de evaluación: 1.15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

**Estándares**

**Estándares**

ByG1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.

**Criterio de evaluación: 1.16. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.****Objetivos**

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.
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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.

**Criterio de evaluación: 1.17. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.****Objetivos**

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.
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.
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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

**Estándares**

ByG1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.

**Criterio de evaluación: 1.18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

ByG1. Interpreta árboles filogenéticos.

**Criterio de evaluación: 1.19. Describir la hominización.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Reconoce y describe las fases de la hominización.

**Criterio de evaluación: 2.1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.****Objetivos**

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.

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

### Estándares

ByG1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.

### Criterio de evaluación: 2.2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.

#### Objetivos

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.

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Competencias clave**

CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

ByG1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.

**Criterio de evaluación: 2.3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

ByG1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.  
ByG2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.

**Criterio de evaluación: 2.4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.

**Criterio de evaluación: 2.5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica.

**Criterio de evaluación: 2.6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

ByG1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.

**Criterio de evaluación: 2.7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.****Objetivos**

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.

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

#### **Estándares**

ByG1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.

#### **Criterio de evaluación: 2.8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.**

##### **Objetivos**

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.

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

#### **Estándares**

ByG1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.

#### **Criterio de evaluación: 2.9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.**

##### **Objetivos**

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.

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

- ByG1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.  
ByG2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.

**Criterio de evaluación: 2.10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

- ByG1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres.

**Criterio de evaluación: 2.11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

- ByG1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos.

**Criterio de evaluación: 2.12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.****Objetivos**

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

ByG1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.

### Criterio de evaluación: 3.1. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.

#### Objetivos

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.

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

ByG1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.

### Criterio de evaluación: 3.2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.

#### Objetivos

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.

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

ByG1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.

### Criterio de evaluación: 3.3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.

#### Objetivos

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.

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

ByG1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.

### Criterio de evaluación: 3.4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.

#### Objetivos

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.

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.

#### Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

#### Estándares

ByG1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.

#### Criterio de evaluación: 3.5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.

##### Objetivos

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.

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.

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.

#### Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

#### Estándares

ByG1. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.

#### Criterio de evaluación: 3.6. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano.

##### Objetivos

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.

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.

#### Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

#### Estándares

ByG1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.

#### Criterio de evaluación: 3.7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.

##### Objetivos

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.

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.

#### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

#### Estándares

ByG1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.

#### Criterio de evaluación: 3.8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.

##### Objetivos

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.

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

### Estándares

ByG1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,...

ByG2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.

### Criterio de evaluación: 3.9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.

#### Objetivos

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.

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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

ByG1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos.

### Criterio de evaluación: 3.10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.

#### Objetivos

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.
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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

### Estándares

ByG1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.

### Criterio de evaluación: 3.11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.

#### Objetivos

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.
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.
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.

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

### Estándares

**Estándares**

ByG1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.

**Criterio de evaluación: 4.1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

ByG1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.

**Criterio de evaluación: 4.2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.****Objetivos**

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.

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender  
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

ByG1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.

**Criterio de evaluación: 4.3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.****Objetivos**

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.

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

#### **Estándares**

ByG1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.

#### **Criterio de evaluación: 4.4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.**

##### **Objetivos**

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.

#### **Competencias clave**

CSYC: Competencias sociales y cívicas

#### **Estándares**

ByG1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.

#### **Criterio de evaluación: 4.5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.**

##### **Objetivos**

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.

#### **Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

#### **Estándares**

ByG1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.

ByG2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.

**C. Ponderaciones de los criterios**

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
ByG.1	Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.	2,12
ByG.2	Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.	2,12
ByG.3	Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	2,12
ByG.4	Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	2,12
ByG.5	Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	2,12
ByG.6	Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	2,12
ByG.7	Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.	2,12
ByG.8	Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.	2,12
ByG.9	Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.	2,12
ByG.10	Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.	2,12
ByG.11	Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	2,12
ByG.12	Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.	2,12
ByG.13	Comprender el proceso de la clonación.	2,12
ByG.14	Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).	2,12
ByG.15	Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	2,12
ByG.16	Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	2,12
ByG.17	Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.	2,12
ByG.18	Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.	2,12
ByG.19	Describir la hominización.	2,12
ByG.1	Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.	2,12
ByG.2	Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	2,12
ByG.3	Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.	2,12
ByG.4	Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.	2,12
ByG.5	Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	2,12
ByG.6	Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.	2,12

ByG.7	Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.	2,12
ByG.8	Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.	2,12
ByG.9	Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.	2,12
ByG.10	Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.	2,12
ByG.11	Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.	2,12
ByG.12	Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.	2,12
ByG.1	Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.	2,12
ByG.2	Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.	2,12
ByG.3	Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	2,12
ByG.4	Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.	2,12
ByG.5	Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.	2,12
ByG.6	Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano.	2,12
ByG.7	Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	2,12
ByG.8	Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.	2,12
ByG.9	Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.	2,12
ByG.10	Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	2,12
ByG.11	Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.	2,12
ByG.1	Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	2,12
ByG.2	Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	2,12
ByG.3	Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	2,12
ByG.4	Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	2,12
ByG.5	Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	2,48

**D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización**

<b>Unidades didácticas</b>		
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
1	La célula: unidad de vida	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
2	Los caracteres y su herencia	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
3	Las leyes de la herencia	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
4	Los genes y la ingeniería genética	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
5	La evolución de los seres vivos	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
6	Conocer la Tierra	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
7	La tectónica de placas	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
8	Manifestaciones de la tectónica de placas	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
9	Historia de la Tierra y de la vida	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
10	Las especies y el medio	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
11	La comunidad y el ecosistema	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
12	Las actividades humanas y el medioambiente	Trimestre 2

### **E. Precisiones sobre los niveles competenciales**

A continuación se detallan las competencias clave relacionándolas con los objetivos específicos de la materia de biología y geología de 4º de ESO

Competencia en comunicación lingüística: Objetivo 3.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: Objetivos 1 y 2.

Competencia digital: Objetivo 4

Competencias sociales y cívicas: Objetivos 6 y 7

Conciencia y expresiones culturales: Objetivos 9, 10 y 11.

Aprender a aprender: Objetivo 8.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: Objetivo 5.

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje recogidos en la legislación actual, tanto estatal como autonómica, son los siguientes:

#### **Bloque 1. La evolución de la vida**

##### **Contenidos**

- La célula.
- Ciclo celular.
- Los ácidos nucleicos.
- ADN y Genética molecular.
- Proceso de replicación del ADN.
- Concepto de gen.

- Expresión de la información genética.
- Código genético.
- Mutaciones. Relaciones con la evolución.
- La herencia y transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las Leyes de Mendel.
- Base cromosómica de las leyes de Mendel.
- Aplicaciones de las leyes de Mendel.
- Ingeniería Genética: técnicas y aplicaciones. Biotecnología. Bioética.
- Origen y evolución de los seres vivos. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.
- Teorías de la evolución. El hecho y los mecanismos de la evolución.
- La evolución humana: proceso de hominización.

#### Criterios de evaluación:

1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.
2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.
3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.
4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.
5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.
6. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.
7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.
8. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.
9. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.
10. Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.
11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.
12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.
13. Comprender el proceso de la clonación.
14. Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).
15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.
16. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
17. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.
18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.
19. Describir la hominización.

#### Estándares de aprendizaje:

- 1.1. Compara la célula procariota y eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.
- 2.1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.
- 3.1. Reconoce las partes de un cromosoma utilizándolo para construir un cariotipo.
- 4.1. Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico.
- 5.1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.
- 6.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.
- 7.1. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.
- 8.1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos.
- 9.1. Reconoce los principios básicos de la Genética mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.
- 10.1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.
- 11.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.
- 12.1. Diferencia técnicas de trabajo en ingeniería genética.
- 13.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.
- 14.1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.
- 15.1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología
- 16.1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo
- 17.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.

- 18.1. Interpreta árboles filogenéticos.
- 19.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.

Competencias clave:  
CMCT, CSC, CEC, CAA, CCL

Bloque 2. La dinámica de la Tierra  
Contenidos:

- La historia de la Tierra.
- El origen de la Tierra. El tiempo geológico: ideas históricas sobre la edad de la Tierra. Principios y procedimientos que permiten reconstruir su historia. Utilización del actualismo como método de interpretación.
- Los eones, eras geológicas y periodos geológicos: ubicación de los acontecimientos geológicos y biológicos importantes.
- Estructura y composición de la Tierra. Modelos geodinámico y geoquímico.
- La tectónica de placas y sus manifestaciones: Evolución histórica: de la Deriva Continental a la Tectónica de Placas.

Criterios de evaluación:

1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.
2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.
3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.
4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.
5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.
6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.
7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.
8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.
9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.
10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.
11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.
12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.

Estándares de aprendizaje:

- 1.1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.
- 2.1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.
- 3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos. 3.2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.
- 4.1. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.
- 5.1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica.
- 6.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.
- 7.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.
- 8.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.
- 9.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.
- 9.2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.
- 10.1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres.
- 11.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos.
- 12.1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.

Competencias clave:  
CMCT, CD, CAA.

## Bloque 3. Ecología y medio ambiente

## Contenidos

- Estructura de los ecosistemas.
- Componentes del ecosistema: comunidad y biotopo.
- Relaciones tróficas: cadenas y redes.
- Hábitat y nicho ecológico.
- Factores limitantes y adaptaciones. Límite de tolerancia.
- Autorregulación del ecosistema, de la población y de la comunidad.
- Dinámica del ecosistema.
- Ciclo de materia y flujo de energía.
- Pirámides ecológicas.
- Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas.
- Impactos y valoración de las actividades humanas en los ecosistemas.
- La superpoblación y sus consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc.
- La actividad humana y el medio ambiente.
- Los recursos naturales y sus tipos. Consecuencias ambientales del consumo humano de energía.
- Recursos naturales en Andalucía.
- Los residuos y su gestión. Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente.

## Criterios de evaluación:

1. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.
2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.
3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.
4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.
5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.
6. Expresar como se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano
7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.
8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.
9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.
10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.
11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.
12. Reconocer y valorar los principales recursos naturales de Andalucía.

## Estándares de aprendizaje:

- 1.1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.
- 2.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.
- 3.1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.
- 4.1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.
- 5.1. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.
- 6.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.
- 7.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.
- 8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,...
- 8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.
- 9.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos.
- 10.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.
- 11.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.

## Competencias clave:

CMCT, CCL, CSC, CAA, SIEP, CEC.

#### Bloque 4. Proyecto de investigación

##### Contenidos

- Proyecto de investigación

##### Criterios de evaluación:

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.

##### Estándares de aprendizaje:

- 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.
- 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
- 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
- 5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
- 5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones. CMCT, CD, CAA, SIEP.

##### Competencias clave:

CMCT, CAA, SIEP, CD, CAA, CSC, CCL

## F. Metodología

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 29.3 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «las programaciones didácticas de todas las materias y, en su caso, ámbitos incluirán actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral».

La metodología que se usará será participativa e integradora.

Toda intervención educativa ha de tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y su interés por saber y aprender; solo así se conseguirán aprendizajes funcionales, gracias a los cuales podrán traducir los contenidos a su propio lenguaje, utilizarlos en otras áreas y aprovechar lo aprendido para seguir aprendiendo: en definitiva, adquirir las competencias básicas necesarias para completar esta etapa.

Para desarrollar las competencias clave, la metodología docente se concretará a través de los distintos tipos de actividades y de las diferentes maneras de presentar los contenidos en cada unidad didáctica. Consideramos que estos medios son el mejor elemento para despertar el interés sobre un tema, motivar, contextualizar un contenido y transferir su aprendizaje a otros ámbitos.

Lo expresado anteriormente se traducirá en el aula desarrollando las unidades de acuerdo con el siguiente esquema de trabajo (respetando en todo momento la libertad de cada profesor a la hora de impartir docencia):

¿ Lectura inicial de un texto relacionado con el tema.

A fin de mejorar y fomentar la lectura en los alumnos, comenzaremos cada unidad didáctica con la lectura de un texto, ya sea científico, divulgativo, un extracto de un libro, una noticia de prensa, etc., y el comentario de la misma.

¿ Análisis de los conocimientos previos de los alumnos/as.

A través de una serie de preguntas iniciales en cada unidad, el profesor realizará una evaluación preliminar de los conocimientos de partida de los alumnos. De esta forma el alumnado entrará en contacto con el tema y el profesor identificará los conocimientos previos que posee el grupo de alumnos, con lo que podrá introducir las modificaciones necesarias para atender las diferencias y, sobre todo, para prevenirlas.

¿ Introducción a la unidad de trabajo a fin de motivar a los alumnos/as.

Exposición por parte del profesor de los contenidos que se van trabajar, con el fin de proporcionar una visión global de la unidad que ayude a los alumnos a familiarizarse con el tema a tratar.

¿ Exposición de contenidos y desarrollo de la unidad.

El profesor desarrollará los contenidos esenciales de la unidad didáctica, manteniendo el interés y fomentando la participación del alumnado. Cuando lo estime oportuno, y en función de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos, podrá organizar el tratamiento de determinados contenidos de forma agrupada, o reestructurarlos, de manera que les facilite la realización de aprendizajes significativos.

¿ Trabajo individual de los alumnos/as desarrollando las actividades propuestas.

Los alumnos realizarán distintos tipos de actividades, para asimilar y reforzar lo aprendido. Estas actividades se suceden en el desarrollo de los contenidos, afianzando los conceptos principales y la generalización de los mismos. Todo ello realizado bajo la supervisión personal del profesor, que analizará las dificultades y orientará y proporcionará las ayudas necesarias.

¿ Trabajo en pequeños grupos para fomentar el trabajo cooperativo.

Los alumnos llevarán a cabo actividades en pequeños grupos para desarrollar un trabajo cooperativo que les servirá también para mejorar la iniciativa y la investigación. A continuación, se pueden comentar las líneas de investigación, las dificultades, los errores encontrados, mediante una discusión de clase moderada por el profesor y consistente en una exposición y puesta en común de los grupos. Con este tipo de actividades estaremos fomentando competencias básicas propias de la etapa.

¿ Variedad de instrumentos didácticos.

La presencia de distintos formatos (libro del alumno; textos continuos y discontinuos; cuadros, gráficas, esquemas, etc.) en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a desarrollar las capacidades y las competencias básicas de los alumnos, así como a enriquecer su experiencia de aprendizaje. El uso de las nuevas tecnologías, en especial el del ordenador, pizarra digital y cañón proyector, se hace cada vez más necesario en la práctica cotidiana.

¿ Técnicas científicas.

La propuesta de distintos proyectos e investigaciones supondrá el conocimiento y uso de las distintas técnicas que se emplean en el estudio de las Ciencias de la Naturaleza. Estas técnicas ayudarán a los alumnos a experimentar y reflexionar sobre los diferentes tipos de métodos e instrumentos científicos, no sólo en el estudio de esta materia, sino también, en otros contextos en los que pueda ser relevante su utilización. Es en este campo en el que se incluye la realización de prácticas de laboratorio, que serán llevadas a cabo siempre que el grupo y las circunstancias lo permitan.

¿ Resumen y síntesis de los contenidos de la unidad.

Al finalizar cada lección se intentará vincular los contenidos estudiados en la unidad (mediante un mapa conceptual) con los conceptos principales y la relación entre ellos; de esta forma, se sintetizarán las principales ideas expuestas y se repasará lo que los alumnos han comprendido.

## G. Materiales y recursos didácticos

Como base usamos el libro de texto de Biología y Geología de 4º de ESO de la editorial SM. Además, como complemento tenemos los siguientes recursos:

**DESPACHO DEL DEPARTAMENTO.** En él se realizan las reuniones del Departamento. Es el lugar donde se tienen archivados y almacenados los materiales de apoyo didáctico.

**LABORATORIO.** Disponemos de un laboratorio de Biología y Geología. En él se realizan las prácticas correspondientes a nuestras asignaturas cuando es posible, ya que el laboratorio se usa como aula y eso dificulta tanto la preparación como la ejecución de las prácticas.

**BIBLIOTECA.** Algunas de las sesiones de clase se podrán desarrollar en este espacio (dependiendo de su disponibilidad).

**MATERIAL DIDÁCTICO DE APOYO.** Disponemos de algún material didáctico: colecciones de fósiles, rocas y minerales, modelos clásticos y esqueletos, etc., que nos ayudan en el desarrollo de las clases, así como material diverso recolectado o donado por los alumnos y sus profesores en sus salidas al campo.

**ESPACIOS EXTERIORES DEL CENTRO:** jardines y huerto donde se pueden desarrollar actividades prácticas.

## H. Precisiones sobre la evaluación

Como instrumentos de evaluación usaremos:

1) La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados. El alumno/a tendrá en su poder un cuaderno exclusivo para esta asignatura, a modo de diario, donde deberá reflejar todas sus actividades, todos los comentarios y aclaraciones realizados durante el desarrollo de la clase, sus dudas, etc.

2) Las pruebas orales y escritas, que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos, que serán de más de un tema para que mejoren la memoria a medio y largo plazo, imprescindible en cursos superiores.

3) Los trabajos de investigación que se realizarán a lo largo del curso de temáticas relacionadas con la materia.

Se realizarán dos pruebas escritas por trimestre, teniendo cada una el mismo valor.

Para superar cada trimestre la nota media del mismo debe ser igual o mayor a 5.

El redondeo al alza se podrá hacer en la séptima décima, o sea, que un 7,7 se podrá convertir en un 8.

### SI EL ALUMNO/A FALTA A UNA PRUEBA ESCRITA

En caso de que esté convocado y un alumno/a no pueda acudir ese día al mismo, sólo se repetirá la prueba si la justificación de dicha falta es por causa médica o de fuerza mayor para lo cual dicha justificación deberá ser expedida por el órgano competente, no siendo considerada las expedidas por los tutores legales. La prueba escrita se realizará el primer día que el alumno/a se incorpore a clase siempre que se adjunte la mencionada justificación. Si no fuese así la prueba escrita se realizará junto a la siguiente que realice su curso en esta materia.

En aquellos trabajos o pruebas escritas que se presenten se tendrá en cuenta la ortografía y para incentivar su

mejora se penalizará cada falta ortográfica con 0,1 puntos sobre el total de la nota con un máximo de un punto, siendo posible la recuperación de dichos puntos si en la siguiente prueba no se comenten faltas ortográficas.

Al finalizar cada trimestre habrá pruebas de recuperación de los mismos para el alumnado que no haya podido superar alguno. La nota entonces se calculará con la media de la recuperación y la del trimestre correspondientes.

La nota final del alumnado se calculará de la siguiente manera:

- 1º, 2ª y 3ª evaluación tiene un valor de 30% cada una.

- El proyecto anual (versa sobre importancia de ecosistemas y reproducción vegetal) tiene un valor de 10% sobre la nota total.

**ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES**  
**BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA (ESP) - 4º DE E.S.O.**

**A. Elementos curriculares**
**1. Objetivos de materia**

<b>Código</b>	<b>Objetivos</b>
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.

**2. Contenidos**

Contenidos	
<b>Bloque 1. La evolución de la vida</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	La célula.
2	Ciclo celular.
3	Los ácidos nucleicos.
4	ADN y Genética molecular.
5	Proceso de replicación del ADN.
6	Concepto de gen.
7	Expresión de la información genética. Código genético.
8	Mutaciones. Relaciones con la evolución.
9	La herencia y transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las leyes de Mendel.
10	Base cromosómica de las leyes de Mendel.
11	Aplicaciones de las leyes de Mendel.
12	Ingeniería Genética: técnicas y aplicaciones.
13	Biotecnología. Bioética.
14	Origen y evolución de los seres vivos. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.
15	Teorías de la evolución. El hecho y los mecanismos de la evolución.
16	La evolución humana: proceso de hominización.
<b>Bloque 2. La dinámica de la Tierra</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	La historia de la Tierra.
2	El origen de la Tierra. El tiempo geológico: ideas históricas sobre la edad de la Tierra. Principios y procedimientos que permiten reconstruir su historia.
3	Utilización del actualismo como método de interpretación.
4	Los eones, eras geológicas y periodos geológicos: ubicación de los acontecimientos geológicos y biológicos importantes.
5	Estructura y composición de la Tierra. Modelos geodinámico y geoquímico.
6	La tectónica de placas y sus manifestaciones.
7	Evolución histórica: de la Deriva Continental a la Tectónica de Placas.
<b>Bloque 3. Ecología y medio ambiente</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Estructura de los ecosistemas.
2	Componentes del ecosistema: comunidad y biotopo.
3	Relaciones tróficas: cadenas y redes.
4	Hábitat y nicho ecológico.
5	Factores limitantes y adaptaciones. Límite de tolerancia.
6	Autorregulación del ecosistema, de la población y de la comunidad.
7	Dinámica del ecosistema.
8	Ciclo de materia y flujo de energía.
9	Pirámides ecológicas.
10	Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas.
11	Impactos y valoración de las actividades humanas en los ecosistemas.
12	La superpoblación y sus consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc.
13	La actividad humana y el medio ambiente.
14	Los recursos naturales y sus tipos. Recursos naturales en Andalucía. Consecuencias ambientales del consumo humano de energía.

Contenidos	
<b>Bloque 3. Ecología y medio ambiente</b>	
Nº Ítem	Ítem
15	Los residuos y su gestión. Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente.
<b>Bloque 4. Proyecto de investigación</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Proyecto de investigación.

**B. Relaciones curriculares**

**Criterio de evaluación: 1.1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Compara la célula procariota y eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.

**Criterio de evaluación: 1.2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.

**Criterio de evaluación: 1.3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce las partes de un cromosoma utilizándolo para construir un cariotipo.

**Criterio de evaluación: 1.4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico.

**Criterio de evaluación: 1.5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.

**Criterio de evaluación: 1.6. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.

**Criterio de evaluación: 1.7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.

**Criterio de evaluación: 1.8. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos.

**Criterio de evaluación: 1.9. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce los principios básicos de la Genética mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.

**Criterio de evaluación: 1.10. Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.

**Criterio de evaluación: 1.11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

**Estándares**

BYG (Esp)1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.

**Criterio de evaluación: 1.12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Diferencia técnicas de trabajo en ingeniería genética.

**Criterio de evaluación: 1.13. Comprender el proceso de la clonación.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.

**Criterio de evaluación: 1.14. Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.

**Criterio de evaluación: 1.15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

**Estándares**

BYG (Esp)1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.

**Criterio de evaluación: 1.16. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar Lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.****Competencias clave**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.

**Criterio de evaluación: 1.17. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BYG (Esp)1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.

**Criterio de evaluación: 1.18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BYG (Esp)1. Interpreta árboles filogenéticos.

**Criterio de evaluación: 1.19. Describir la hominización.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce y describe las fases de la hominización.

**Criterio de evaluación: 2.1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BYG (Esp)1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.

**Criterio de evaluación: 2.2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.

**Criterio de evaluación: 2.3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BYG (Esp)1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.

BYG (Esp)2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.

**Criterio de evaluación: 2.4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.

**Criterio de evaluación: 2.5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica.

**Criterio de evaluación: 2.6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.

**Criterio de evaluación: 2.7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.

**Criterio de evaluación: 2.8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.

**Criterio de evaluación: 2.9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BYG (Esp)1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.

BYG (Esp)2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.

**Criterio de evaluación: 2.10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres.

**Criterio de evaluación: 2.11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos.

**Criterio de evaluación: 2.12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.

**Criterio de evaluación: 3.1. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.

**Criterio de evaluación: 3.2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.

**Criterio de evaluación: 3.3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.

**Criterio de evaluación: 3.4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.

**Criterio de evaluación: 3.5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.

**Criterio de evaluación: 3.6. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BYG (Esp)1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.

**Criterio de evaluación: 3.7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BYG (Esp)1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.

**Criterio de evaluación: 3.8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
 CAA: Aprender a aprender  
 CSYC: Competencias sociales y cívicas  
 SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

BYG (Esp)1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,...  
 BYG (Esp)2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.

**Criterio de evaluación: 3.9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

BYG (Esp)1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos.

**Criterio de evaluación: 3.10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BYG (Esp)1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.

**Criterio de evaluación: 3.11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BYG (Esp)1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.

**Criterio de evaluación: 4.1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
 CD: Competencia digital  
 CAA: Aprender a aprender  
 SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

BYG (Esp)1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.

**Criterio de evaluación: 4.2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender  
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

BYG (Esp)1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.

**Criterio de evaluación: 4.3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BYG (Esp)1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.

**Criterio de evaluación: 4.4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.****Competencias clave**

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BYG (Esp)1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.

**Criterio de evaluación: 4.5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas  
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

BYG (Esp)1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.  
BYG (Esp)2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.

**C. Ponderaciones de los criterios**

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
BYG (Esp).1	Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.	0
BYG (Esp).2	Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.	0
BYG (Esp).3	Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	0
BYG (Esp).4	Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	0
BYG (Esp).5	Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	0
BYG (Esp).6	Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	0
BYG (Esp).7	Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.	0
BYG (Esp).8	Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.	0
BYG (Esp).9	Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.	0
BYG (Esp).10	Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.	0
BYG (Esp).11	Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	0
BYG (Esp).12	Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.	0
BYG (Esp).13	Comprender el proceso de la clonación.	0
BYG (Esp).14	Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).	0
BYG (Esp).15	Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	0
BYG (Esp).16	Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	0
BYG (Esp).17	Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.	0
BYG (Esp).18	Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.	0
BYG (Esp).19	Describir la hominización.	0
BYG (Esp).1	Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.	0
BYG (Esp).2	Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	0
BYG (Esp).3	Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.	0
BYG (Esp).4	Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.	0
BYG (Esp).5	Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	0
BYG (Esp).6	Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.	0

BYG (Esp).7	Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.	0
BYG (Esp).8	Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.	0
BYG (Esp).9	Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.	0
BYG (Esp).10	Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.	0
BYG (Esp).11	Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.	0
BYG (Esp).12	Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.	0
BYG (Esp).1	Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.	0
BYG (Esp).2	Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.	0
BYG (Esp).3	Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	0
BYG (Esp).4	Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.	0
BYG (Esp).5	Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.	0
BYG (Esp).6	Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano.	0
BYG (Esp).7	Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	0
BYG (Esp).8	Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.	0
BYG (Esp).9	Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.	0
BYG (Esp).10	Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	0
BYG (Esp).11	Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.	0
BYG (Esp).1	Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	0
BYG (Esp).2	Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	0
BYG (Esp).3	Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	0
BYG (Esp).4	Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	0
BYG (Esp).5	Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	0

**D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización**

<b>Unidades didácticas</b>		
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
1	La Tierra y la tectónica de placas	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
2	Tectónica cortical	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
3	La historia de la vida en la tierra	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
4	La célula, unidad de vida	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
5	La herencia biológica	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
6	La evolución	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
7	La dinámica de los ecosistemas	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
8	Los seres vivos y el medio ambiente	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
9	Problemas medioambientales	Trimestre 3

#### **E. Precisiones sobre los niveles competenciales**

#### **F. Metodología**

-

#### **G. Materiales y recursos didácticos**

-

#### **H. Precisiones sobre la evaluación**

-

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## CULTURA CIENTÍFICA

### EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

2022/2023

---

#### ASPECTOS GENERALES

---

- A. Contextualización
- B. Organización del departamento de coordinación didáctica
- C. Justificación legal
- D. Objetivos generales de la etapa
- E. Presentación de la materia
- F. Elementos transversales
- G. Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J. Medidas de atención a la diversidad
- K. Actividades complementarias y extraescolares
- L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación
- M. Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos

#### ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

---

CULTURA CIENTÍFICA - 4º DE E.S.O.

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
CULTURA CIENTÍFICA  
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA  
2022/2023  
ASPECTOS GENERALES**

### **A. Contextualización**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias y, en su caso, ámbitos que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 de la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

Además y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero de 2021, « el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias o ámbitos para cada curso que tengan asignados, a partir de lo establecido en los Anexos II, III y IV, mediante la concreción de los objetivos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

### **B. Organización del departamento de coordinación didáctica**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte».

En el presente curso los miembros del departamento y las materias que imparten son los siguientes:

D. Manuel Jacobo Salvado Platero (Tutor de primero de ESO) Impartirá las materias de:

Biología y Geología de 1ºESO.

Biología y geología de 4º de ESO

Biología de 2º Bachillerato

Dª Amparo Moliz Molina (Jefa del departamento de convivencia) Impartirá las siguientes materias:

Biología y Geología de 3º ESO

Ámbito científico matemático PMAR 3º ESO

Dª Lydia del Río García (Tutora de 1º de ESO) Impartirá las siguientes materias:

Biología y Geología 1º de ESO

Biología y Geología 3º de ESO

Biología y geología de 4º de ESO

D<sup>a</sup> Rosa Carrera López (Jefa de departamento) Impartirá las siguientes materias:

CTMA de 2º Bachillerato

Biología y Geología de 1º de bachillerato

Anatomía aplicada de 1º de bachillerato

Cultura científica de 4º de ESO

Biología y Geología 3º de ESO

### C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria 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 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.
- 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.

### D. Objetivos generales de la etapa

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 111/2016, de 14 de junio la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les 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 y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, 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 la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- 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, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- 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) Apreiciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) 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.

### E. Presentación de la materia

Cultura Científica es una materia de opción del bloque de asignaturas específicas para el alumnado de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria.

Esta materia debe contribuir a facilitar unos conocimientos científicos que hagan posible la familiarización con la Naturaleza y ayuden a comprender y a solucionar los problemas ambientales, propiciando el avance hacia un desarrollo sostenible y facilitando la incorporación a su bagaje cultural de la información que sobre la Naturaleza vayan recibiendo a lo largo de la vida.

Esto obliga a plantearse como objetivo, entre otros, que el alumnado elabore conocimientos y estrategias propios de las Ciencias y que sea capaz de reconocer los problemas y retos a los que hoy se enfrenta la Humanidad, así como de valorar algunas de las soluciones que se proponen para resolverlos. El alumnado debe también tomar conciencia de los diversos factores científicos y tecnológicos, sociales, políticos, económicos, culturales, éticos, etc., que influyen en el planteamiento y solución de esos problemas, así como de la necesidad de observar comportamientos y mantener actitudes que ayuden a lograr un futuro sostenible.

Existen una serie de problemas con una dimensión mundial (agotamiento de recursos naturales, crecimiento incontrolado, contaminación y degradación de ecosistemas, existencia de desequilibrios insostenibles<sup>2</sup>), a cuya solución se puede contribuir también desde una perspectiva local e incluso individual, por lo que los problemas pueden plantearse de forma cercana al alumnado y tratarlos con las peculiaridades que presenten en nuestra Comunidad Autónoma. Su planteamiento no debe limitarse por tanto a aspectos meramente informativos o de análisis académico sobre el estado de la cuestión, sino que también debe orientarse de forma que ayuden al alumnado a reconocer estos problemas en su entorno más cercano, y a que, dentro de sus posibilidades, en el ámbito doméstico o local, se impliquen personalmente y ayuden a solucionarlos.

La materia Cultura Científica establece la base de conocimiento científico sobre cinco bloques temáticos generales: los Procedimientos de trabajo, el Universo, los Avances tecnológicos y su impacto ambiental, la Calidad de vida y los Nuevos materiales.

### F. Elementos transversales

Esta materia favorece especialmente el desarrollo de los siguientes elementos trasversales del currículo: las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, fomentando el debate respetuoso sobre temas de actualidad científica o sobre la importancia que tienen la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana y en el progreso del país; incentiva la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, promoviendo el trabajo en equipo para la realización de investigaciones, donde cada miembro pueda poner en valor sus aptitudes, comprobándose que la integración de todas esas capacidades mejora ostensiblemente los resultados finales y disminuye el tiempo invertido en realizar el trabajo; perfecciona las habilidades para la comunicación interpersonal, especialmente a la hora de organizar debates y exposiciones de temas relacionados con la materia; favorece los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, poniendo de manifiesto la relación que existe entre gran parte de los accidentes de tráfico y la pérdida o disminución de las capacidades cognitivas derivadas del consumo de cualquier tipo de droga, así como el problema social y humano que dichos accidentes representan; favorece la promoción de la actividad física, los

hábitos de vida saludable y la dieta equilibrada como elementos fundamentales para el bienestar individual y colectivo y para una buena calidad de vida; y, por último, facilita la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de empresas basadas en el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales, fundamentales para el crecimiento del empleo en un futuro próximo.

### **G. Contribución a la adquisición de las competencias claves**

Cultura Científica contribuye especialmente a la integración de la competencia en comunicación lingüística (CCL), porque fomenta el uso del lenguaje científico a la hora de establecer debates sobre los beneficios y perjuicios que proporciona el avance científico y tecnológico.

También contribuye al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), ya que será necesario definir magnitudes, relacionar variables, interpretar y representar gráficos y, sobre todo, hacer ver al alumnado que el avance de las ciencias, en general, depende cada vez más del desarrollo de las nuevas tecnologías.

La competencia digital (CD) es básica para la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información, a la hora de realizar cualquier trabajo en el aula, sirviendo, además, de apoyo a las explicaciones del profesor o profesora.

La competencia de aprender a aprender (CAA) y la capacidad de regular el propio aprendizaje, se desarrolla estableciendo una secuencia y distribución de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo.

Por último, contribuye a las competencias sociales y cívicas (CSC), favoreciendo actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad social en temas como la sobreexplotación de recursos en determinadas zonas geográficas y su impacto en el medio ambiente local.

## H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 111/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para la Educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

«1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.

4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

5. Las programaciones didácticas de las distintas materias de la Educación Secundaria Obligatoria 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.

6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.

8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.

9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

12. Se fomentará la protección y defensa del medioambiente, como elemento central e integrado en el aprendizaje de las distintas disciplinas.»

Al desarrollar el currículo de esta materia, eminentemente científica, se debe intentar llevar a cabo una metodología lo más activa y participativa posible, de cara a difundir entre el alumnado las peculiaridades de la metodología científica y la forma de trabajar más frecuente en un laboratorio o centro de investigación. La planificación, coordinación y revisión del trabajo realizado por los alumnos y alumnas debe ser una tarea fundamental en la dinámica del docente encargado de impartir esta materia, así como el fomento de una verdadera autoevaluación y autocrítica por parte de cada alumno y alumna del grupo, con el objeto de ir desarrollando habilidades que ayuden a su futura autogestión profesional y a un intento de perfeccionamiento permanente en los trabajos de investigación que pudiera realizar en un futuro.

El esquema de trabajo general podría ser parecido a este: partiremos de las ideas y conocimientos previos del alumnado que valoraremos en el desarrollo de la evaluación inicial. A continuación, destacaremos las ideas fundamentales de la unidad y las relacionaremos con aspectos de la vida cotidiana del alumno o alumna o de su entorno próximo y, en esa línea, promoveremos estudiar las relaciones entre los avances científicos y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas de nuestra Comunidad Autónoma y, en general, de nuestro país. Además, resaltaremos la importancia de las relaciones interdisciplinares y multidisciplinares entre las diversas ramas de la Ciencia como Biología, Botánica, Geología, Medicina, Veterinaria, Física, Química y

Tecnología, entre otras, de cara a incrementar el conocimiento sobre los avances tecnológicos y su campo de aplicación; e intentaremos desarrollar los contenidos de forma que activen la curiosidad y el interés del alumnado por el tema a tratar o tarea que se va a realizar, incentivando de este modo la motivación de los alumnos y alumnas durante todo el proceso.

Los recursos a utilizar podrían ser información, imágenes, o videos de Internet que pongan en antecedentes al alumnado sobre el tema a tratar y que lo haga de la manera más estimulante posible: búsqueda en la web o en textos referenciados de las investigaciones o informaciones más recientes realizadas en ese campo de la Ciencia, llevando a cabo un tratamiento y valoración adecuados de dicha información, y utilizando diferentes elementos gráficos (esquemas, dibujos, gráficas, animaciones y simulaciones por ordenador) que ayuden a comprender y explicar el fenómeno a estudiar. Todo esto permitirá la elaboración de informes en formato digital donde se incluyan los resultados del estudio, así como las conclusiones finales y, en su caso, las hipótesis deducidas del mismo. También sería interesante organizar debates en el aula sobre el tema elegido, en el que se fomente una reflexión crítica del alumnado que ayude a la buena comprensión de ese conocimiento científico. Posteriormente, el profesor o la profesora de la materia podrá solicitar al alumnado la realización, de manera individual, en pequeños grupos o colectiva, de algunas actividades que complementen la información recibida, o de trabajos de investigación sobre la biografía y los descubrimientos realizados por algunos científicos o científicas andaluces, desde el siglo I de nuestra era, como Columela (4 d.C.), hasta los de finales el siglo XIX, como Emilio Herrera Linares (Granada, 1879). Durante el desarrollo de estos trabajos y actividades se fomentará el rigor en el uso del lenguaje tanto científico como literario.

El complemento final al estudio de una parte de la materia podrá ser, siempre que sea posible, la realización de alguna visita extraescolar en la que el alumnado pueda observar los procesos descritos en clase directamente en el lugar donde se desarrollan, como es el caso de algún Centro Tecnológico, Médico o Veterinario, Facultad de Ciencias o Espacio Natural Protegido, de los muchos que existen en la Comunidad Autónoma Andaluza.

### **I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 13.1 de la Orden de 14 de julio de 2016, «la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, integradora y diferenciada según las distintas materias del currículo».

Asimismo y de acuerdo con el artículo 14 de la Orden de 14 de julio de 2016, «los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables». Además para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción incluidos en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en la presente programación didáctica.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15 de la Orden de 14 de julio de 2016, «el profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal en relación con los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y las competencias clave. A tal efecto, utilizará diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado».

Los instrumentos de evaluación que se usarán en el presente curso serán los siguientes:

La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados. El alumno/a tendrá un cuaderno exclusivo para esta asignatura, a modo de diario, donde deberá reflejar todas sus actividades, todos los comentarios y aclaraciones realizados durante el desarrollo de la clase, sus dudas, esquemas, etc.

Realización de trabajos monográficos y exposiciones orales en clase sobre contenidos de la materia.

Lectura de textos científicos, análisis y reflexión sobre los mismos.

Prácticas de campo y de laboratorio con realización de informes de las mismas.  
Prueba escrita. Se llevará a cabo una prueba escrita por trimestre como síntesis y repaso del mismo.

El análisis de los trabajos escritos y expuestos, puede proporcionar un recurso para valorar la capacidad de organizar la información, de usar la terminología con precisión y el dominio de las técnicas de comunicación.

La autoevaluación de los estudiantes ofrece la posibilidad de juzgar su seguridad y su autoestima, su ajuste de objetividad y su sinceridad.

La expresión de sus opiniones sobre situaciones conflictivas y de sus actitudes y comportamientos habituales servirán para evaluar la adquisición de los valores implicados en los temas transversales.  
Los criterios de calificación aparecen recogidos en los apartados correspondientes de cada una de las materias del departamento.

#### PROGRAMAS DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS.

La Orden 15/01/21 de secundaria se refiere a los programas de refuerzo para el alumnado que no haya superado la materia en el curso correspondiente y que haya promocionado.

Estrategias concretas:

Los instrumentos y criterios de evaluación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores en ESO serán los siguientes:

En cada cuatrimestre (dos veces a lo largo del curso) los alumnos recibirán un listado de ejercicios correspondientes a, aproximadamente, la mitad de los criterios a recuperar y serán la base para la prueba escrita. La calificación final del alumnado será la calificación de la prueba escrita:  
100% - valoración de las pruebas realizadas.

La calificación definitiva del alumno será la media aritmética de los dos cuatrimestres y dicha calificación en el caso de los alumnos aprobados será por truncamiento y bajada de un punto (si tiene un 8,8, por truncamiento 8 y por bajada de 1 punto se queda en 7) debido a la facilidad con la que se pueden superar dichas materias pendientes.

Se establecen las siguientes fechas para la entrega de ejercicios y la prueba escrita:

#### BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE PRIMERO Y TERCERO DE ESO:

1º parcial: enero de 2022.

2º parcial: abril de 2022.

Recuperación: mayo de 2022

Las fechas concretas se publicarán en la Classroom creada a tal efecto y en el tablón de anuncios de pendientes del centro.

Los ejercicios y las pruebas escritas se consideran eliminatorios, por lo que un alumno que vaya aprobando ambos apartados no tendrá que volver a realizarlos. En caso de no aprobar alguno podrá repetirlo en la recuperación de mayo.

#### **J. Medidas de atención a la diversidad**

Las medidas que se llevarán a cabo desde el departamento serán las siguientes:

Para los/las alumnos/as con TDAH:

Realización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.

Utilización de un tono tranquilo y directo.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con TEL:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente;  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con DIA:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de IRealización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.  
División dos instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as DIL:

Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.  
División de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.  
Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.  
Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.  
Utilización de un tono tranquilo y directo.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con síndrome de Asperger:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente;  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.  
Acudir a PT.  
Reforzar el trabajo relacionado con sus áreas de interés.  
Presentación de los problemas de forma clara y estructurada, minimizando los aspectos relacionados con la opinión.

Para los/las alumnos/as con AACC:

Propuestas de trabajos interdisciplinares que exijan conexión entre conceptos y procedimientos de distintas áreas.

Introducción de actividades opcionales, diversas, amplias e individualizadas.

Profundización en contenidos procedimentales.

Agrupamiento flexible en el marco de grupo-clase y con otras clases para determinadas actividades.

Planteamiento de proyectos de trabajo.

Planificación de actividades que fomenten la creatividad y el pensamiento divergente.

Introducción de técnicas de búsqueda y tratamiento de la información.

Adaptación de recursos y materiales didácticos.

Realización de actividades de ampliación.

Para los/las alumnos/as NEE DIL:

Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.

Utilización de un tono tranquilo y directo.

Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

### **K. Actividades complementarias y extraescolares**

Como actividades complementarias nuestro departamento participa y coordina un programa de innovación educativa donde se trabajan fundamentalmente aspectos prácticos de ciencias biológicas y ambientales enfocados en botánica.

Este año se han propuesto las siguientes actividades extraescolares en ESO:

1º ESO

Charla sobre Biodiversidad y conservación (dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: final del primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 1º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Promover la protección y conservación de la naturaleza.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Charla Érase una vez una ingeniera, una bioinformática y una microbióloga haciendo ciencia.

Fecha: segunda semana de abril.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 1º de ESO.

Objetivos:

Promover la igualdad de género en ciencia.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia en general.

Charla sobre astronomía (dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: tercer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 1º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con astronomía.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

3º de ESO

Excursión al Torcal de Antequera.

Fecha: 26 de octubre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 3º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Promover en el alumnado el interés por la geología.

Conocer el patrimonio natural andaluz.

Reconocer "in situ" formaciones geológicas.

Charla sobre fertilización artificial. (llevada a cabo por IVI )

Fecha: primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 3º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Informar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la fertilización artificial y la salud en general.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Poner al alumnado en contacto con investigación real.

Visita al parque de las ciencias (actividad conjunta con el departamento de física y química)

Fecha: segundo trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 3º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Conocer centros de divulgación científica andaluces.

4º de ESO

Charla de técnicas de investigación biológica (CRISPR). (dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: final primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 4º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la investigación actual en biología en general.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Poner al alumnado en contacto con investigación real.

Visita a la BRICA

Fecha: segundo trimestre .

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de 4º de ESO.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la materia y el programa de protección de la biodiversidad de ALDEA.

Concienciar sobre la importancia de la protección forestal.

Conocer los mecanismos de protección forestal.

## **L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación**

## **M. Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos**

Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos en línea

Es de suma importancia abordar la seguridad, concienciación de riesgos y adquisición de comportamientos responsables en línea del alumnado al tiempo que se les implica digitalmente para ello. Desde todas las materias

que se impartan en el centro se integraran transversalmente referencias relativas a la seguridad y comportamientos responsables en línea y conocer la existencia de bancos de recursos libres gestionados mediante licencias Creative Commons.

¿ Seguridad y comportamientos responsables en línea

La utilización de las redes sociales es cada vez más frecuente entre la juventud, bien sea a modo de entretenimiento, para mantenerse al corriente de la actualidad o para relacionarse de forma rápida y sencilla.

A pesar de que han supuesto un avance muy significativo para la sociedad, se debe tener en cuenta que también pueden implicar algunos riesgos que deben conocerse para poder evitarse.

Por esta razón, desde todas las materias que se impartan en el centro se integraran transversalmente una serie de recomendaciones a tener en cuenta para hacer un buen uso de las redes sociales:

¿ Configura la privacidad de tu cuenta para que solo puedan seguirte las personas que tú permitas.

¿ Rechaza las peticiones de amistad de personas desconocidas y acepta solo a aquellas que conozcas personalmente.

¿ Lo mismo ocurre con los mensajes. Se recomienda que tengas especial precaución con aquellos que resulten sospechosos, ya que pueden proceder de perfiles falsos o tratarse de estafas como el phishing.

¿ Tampoco envíes una solicitud de amistad o escribas a gente con la que nunca hayas tratado.

¿ No publiques información personal como tu dirección, teléfono móvil, lugar donde estudias o trabajas, tu ubicación actual o fotografías y vídeos privados.

¿ Recuerda que publicar o difundir contenido sensible de terceras personas es un delito. Revisa siempre aquello que compartas y respeta la intimidad de terceros.

¿ Al igual que en los entornos no digitales, en las redes sociales es fundamental mantener un comportamiento adecuado y respetar a otras personas para generar un espacio saludable.

¿ No contribuyas al acoso virtual y denuncia las conductas ofensivas que observes en el entorno digital.

¿ Verifica lo que ves, escuchas o lees en las redes sociales. Todo lo que se publica no tiene por qué ser real.

¿ No compartas tus contraseñas con nadie salvo con tus padres.

Bancos de recursos libres y licencias Creative Commons.

Navegando por internet podemos encontrarnos con una infinidad de imágenes y recursos creadas y diseñadas por otras personas. En muchas ocasiones, dudamos sobre su posible utilización o hasta si podemos estar utilizándolos de forma incorrecta. Por eso, es necesario conocer de forma básica las distintas licencias de que protegen la propiedad intelectual en internet:

¿ ¿Tiene Copyright? No puedo reproducir, distribuir, transformar ni publicar el material sin el permiso expreso del autor/a. Los recursos con copyright llevan el logotipo ©.

¿ ¿Tiene licencia Creative Commons? Puedo copiar y distribuir el material y realizar las acciones que no estén expresamente prohibidas por la licencia, siempre que se cumplan las condiciones de la misma. Se pueden diferenciar 6 tipos:

Atribución

(CC BY)

Atribución-Compartir Igual

(CC BY-SA)

Atribución-No Derivadas

(CC BY-ND)

Atribución-No Comercial

(CC BY-NC)

Atribución-No Comercial-Compartir Igual

(CC BY-NC-SA)

Atribución-No Comercial-No Derivadas

(CC BY-NC-ND)

Donde los iconos significan:

Atribución

(BY)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite la obra de la forma especificada por el autor o el licenciante.

No Comercial

(NC)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas para fines no comerciales.

No Derivadas

(ND)

El beneficiario de la licencia solamente tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar copias literales de la obra y no tiene el derecho de producir obras derivadas.

Compartir Igual

(SA)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de distribuir obras derivadas bajo una licencia idéntica a la licencia que regula la obra original.

¿ ¿Pertenece al Dominio Público? Puedo reproducir, distribuir, transformar y publicar el material libremente, siempre que respete su autoría e integridad. Los recursos de dominio público se identifican mediante el símbolo del copyright tachado.©

¿ ¿No indica nada? No puedo reproducir, distribuir, transformar ni publicar el material sin el permiso expreso del autor/a.

**ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES**  
**CULTURA CIENTÍFICA - 4º DE E.S.O.**

**A. Elementos curriculares**
**1. Objetivos de materia**

<b>Código</b>	<b>Objetivos</b>
1	Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Ciencia y la Tecnología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones del desarrollo científico en general y sus aplicaciones.
2	Desarrollar destrezas básicas en la selección y utilización de la información de carácter científico proveniente de diversas fuentes, sabiendo discriminar aquellas que sean fiables.
3	Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico.
4	Desarrollar hábitos de trabajo en equipo, de debate y evaluación, sobre propuestas y aplicaciones de los últimos avances científicos que aparezcan en los medios de comunicación.
5	Afianzar el respeto y sensibilidad hacia el medio ambiente, promoviendo comportamientos y actitudes que contribuyan a la consecución de un desarrollo sostenible.
6	Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida actuales, desarrollando actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria.
7	Comprender y valorar los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos, aplicando, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias.
8	Reconocer las aportaciones del conocimiento científico 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.
9	Valorar las aportaciones y avances a nivel científico y tecnológico que se han realizado en la Comunidad Autónoma Andaluza.

**2. Contenidos**

<b>Contenidos</b>	
<b>Bloque 1. Procedimientos de trabajo</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	La búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes. Relaciones Ciencia-Sociedad.
2	Uso de las herramientas TIC para transmitir y recibir información: ventajas e inconvenientes.
3	El debate como medio de intercambio de información y de argumentación de opiniones personales.
<b>Bloque 2. El Universo</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	Teorías más actualizadas y creencias no científicas sobre el origen del Universo.
2	Organización, componentes básicos y evolución del Universo.
3	Los agujeros negros y su importancia en el estudio del Universo.
4	Evolución de las estrellas y génesis de los elementos químicos.
5	Origen y composición del Sistema Solar.
6	Posibilidades de la existencia de vida en otros planetas.
7	Resumen histórico de los avances en el estudio del Universo.
8	La exploración del Universo desde Andalucía.
<b>Bloque 3. Avances tecnológicos y su impacto ambiental</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	Los problemas medioambientales actuales y su relación con el desarrollo científico-tecnológico: soluciones propuestas. Influencia de los impactos ambientales en la sociedad actual y futura.
2	Interpretación de gráficos y tablas de datos, como climogramas o índices de contaminación.
3	La utilización de energías limpias y renovables, como la pila de combustible, una solución a medio y largo plazo.
4	Gestión sostenible de los recursos.
5	Estado de desarrollo en Andalucía de las energías renovables.
<b>Bloque 4. Calidad de vida</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	Concepto de salud.
2	Las enfermedades más frecuentes, sus síntomas y tratamiento.
3	Evolución histórica del concepto de enfermedad.
4	La medicina preventiva y su importancia en enfermedades como las cardiovasculares, las mentales, el cáncer y la diabetes.
5	Repercusiones personales y sociales del consumo de drogas.
6	Estilos de vida saludable.
<b>Bloque 5. Nuevos materiales</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	El uso de los materiales y la evolución de la Humanidad.
2	La obtención de materias primas y sus repercusiones sociales y medioambientales.
3	Los nuevos materiales y el desarrollo futuro de la sociedad.

**B. Relaciones curriculares**

**Criterio de evaluación: 1.1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con temas científicos de la actualidad.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CC11. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido.

**Criterio de evaluación: 1.2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CC11. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales, como Internet.  
CC12. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.

**Criterio de evaluación: 1.3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.

**Criterio de evaluación: 2.1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el Sistema Solar, la Tierra, el origen de la vida y la evolución de las especies de aquellas basadas en opiniones o creencias.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan.

**Criterio de evaluación: 2.2. Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y en particular la teoría del Big Bang.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Reconoce la teoría del Big Bang como explicación al origen del Universo.

**Criterio de evaluación: 2.3. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.**

**Competencias clave**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital

**Estándares**

CCI1. Establece la organización del Universo conocido, situando en él al sistema solar.  
CCI2. Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.  
CCI3. Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo.

**Criterio de evaluación: 2.4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CCI1. Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.

**Criterio de evaluación: 2.5. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CCI1. Conoce las fases de la evolución estelar y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.

**Criterio de evaluación: 2.6. Reconocer la formación del Sistema Solar.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CCI1. Explica la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales.

**Criterio de evaluación: 2.7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CCI1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.

**Criterio de evaluación: 2.8. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital

**Estándares**

CCI1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.

**Criterio de evaluación: 3.1. Identificar los principales problemas medioambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican, así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital

**Competencias clave**

CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus consecuencias.  
CC12. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales.

**Criterio de evaluación: 3.2. Valorar las graves implicaciones sociales, tanto en la actualidad como en el futuro, de la sobreexplotación de recursos naturales, contaminación, desertización, pérdida de biodiversidad y tratamiento de residuos.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas.  
CC12. Valora y describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.

**Criterio de evaluación: 3.3. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida del nivel del mar en determinados puntos de la costa, etc., interpretando gráficas y presentando conclusiones.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.

**Criterio de evaluación: 3.4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual. Comparar el estado de desarrollo de las energías renovables en Andalucía con respecto a resto de España y del mundo.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Establece las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.

**Criterio de evaluación: 3.5. Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Describe diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno como futuro vector energético.

**Estándares**

CC12. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas que ofrece frente a los sistemas actuales.

**Criterio de evaluación: 3.6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Conoce y analiza las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.

**Criterio de evaluación: 4.1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CC11. Comprende la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**Criterio de evaluación: 4.2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.  
CC12. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.  
CC13. Conoce y enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo.  
CC14. Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan.

**Criterio de evaluación: 4.3. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la Historia.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CC11. Identifica los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.  
CC12. Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos.  
CC13. Explica cómo actúa una vacuna, justificando la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades.

**Criterio de evaluación: 4.4. Conocer las principales características del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.****Competencias clave**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CCI1. Analiza las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.

CCI2. Valora la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad.

**Criterio de evaluación: 4.5. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CCI1. Justifica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo.

**Criterio de evaluación: 4.6. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CCI1. Reconoce estilos de vida que contribuyen a la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera).

CCI2. Establece la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana.

**Criterio de evaluación: 5.1. Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CCI1. Relaciona el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas.

CCI2. Analiza la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de los recursos naturales para obtener productos de alto valor añadido y/o materiales de uso tecnológico.

**Criterio de evaluación: 5.2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CCI1. Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.

CCI2. Valora y describe el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.

CCI3. Reconoce los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los

### Estándares

métodos para protegerlos.

CC14. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.

**Criterio de evaluación: 5.3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina.**

### Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

### Estándares

CC11. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.

**C. Ponderaciones de los criterios**

<b>Nº Criterio</b>	<b>Denominación</b>	<b>Ponderación %</b>
CCI.1	Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con temas científicos de la actualidad.	3,84
CCI.3	Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.	3,84
CCI.2	Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.	3,84
CCI.1	Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el Sistema Solar, la Tierra, el origen de la vida y la evolución de las especies de aquellas basadas en opiniones o creencias.	3,84
CCI.2	Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y en particular la teoría del Big Bang.	3,84
CCI.3	Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.	3,84
CCI.4	Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características.	3,84
CCI.5	Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos.	3,84
CCI.6	Reconocer la formación del Sistema Solar.	3,84
CCI.7	Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.	3,84
CCI.8	Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo.	3,84
CCI.1	Identificar los principales problemas medioambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican, así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.	3,92
CCI.2	Valorar las graves implicaciones sociales, tanto en la actualidad como en el futuro, de la sobreexplotación de recursos naturales, contaminación, desertización, pérdida de biodiversidad y tratamiento de residuos.	3,84
CCI.3	Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida del nivel del mar en determinados puntos de la costa, etc., interpretando gráficas y presentando conclusiones.	3,84
CCI.4	Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual. Comparar el estado de desarrollo de las energías renovables en Andalucía con respecto a resto de España y del mundo.	3,84
CCI.5	Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.	3,84
CCI.6	Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.	3,84
CCI.1	Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.	3,84
CCI.2	Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.	3,84
CCI.3	Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la Historia.	3,84

CCI.4	Conocer las principales características del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.	3,84
CCI.5	Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.	3,84
CCI.6	Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.	3,92
CCI.1	Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.	3,84
CCI.2	Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.	3,84
CCI.3	Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina.	3,84

#### D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	Primer trimestre
Número	Título	Temporización
2	EL UNIVERSO	Primer trimestre
Número	Título	Temporización
3	AVANCES TECNOLÓGICOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL	Primer y segundo trimestre
Número	Título	Temporización
4	CALIDAD DE VIDA	Segundo y tercer trimestre
Número	Título	Temporización
5	NUEVOS MATERIALES	Tercer trimestre

#### E. Precisiones sobre los niveles competenciales

La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. De tal forma queda recogido en el artículo 6 de la LOMCE, donde se definen las competencias clave como aquellas capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa con el fin de lograr la realización adecuada de

actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. El aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral, de manera que el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. En nuestra sociedad, cada ciudadano y ciudadana requiere una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando rápidamente y que muestra múltiples interconexiones. La educación y la formación posibilitan que el alumnado adquiera las competencias necesarias para poder adaptarse de manera flexible a dichos cambios. La materia de Cultura Científica va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa. Estas competencias clave del Sistema Educativo Español, tal y como son enumeradas y

descritas en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, así como la contribución de la materia en la adquisición de estas, son:

1. Competencia en comunicación lingüística (CCL): la materia contribuirá a su desarrollo desde la realización de

tareas que impliquen la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además, implica una dinámica de trabajo que fomenta el uso del diálogo como herramienta para la resolución de problemas.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): aproxima al alumnado al mundo físico contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico, capacitando a las personas para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas. La realización de actividades de investigación o experimentales acercará al alumnado al método científico siendo el uso correcto del lenguaje científico un instrumento básico en esta competencia. El rigor, el respeto y la veracidad de los datos son principios fundamentales en la realización de actividades de investigación o experimentales del método científico.

3. Competencia digital (CD): implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. Para ello, desde la asignatura de Cultura Científica, se desarrollan destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, asumiendo así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades experimentales y de investigación.

4. Competencia para aprender a aprender (CPPA): el carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores, siendo conscientes de lo que saben y lo que no mediante un proceso reflexivo. Para ello, es importante pensar antes de actuar, trabajando así las estrategias de planificación y evaluando el nivel competencial inicial para poder adquirir de manera coherente nuevos conocimientos. Esta competencia se desarrolla también mediante el trabajo cooperativo fomentando un proceso reflexivo que permita la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementando la autoestima del alumnado.

5. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE): fomenta en el alumnado, el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de exponer trabajos en clase. La búsqueda y selección de información permite trabajar las capacidades de planificación, organización y decisión, a la vez que la asunción de riesgos y sus consecuencias, por lo que suponen un entrenamiento para la vida.

6. Conciencia y expresiones culturales (CEC): permite apreciar el entorno en que vivimos, conociendo el patrimonio natural y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la historia, las nuevas tendencias en su gestión, así como los problemas a los que se ve sometido. De esta forma, el alumnado va asumiendo la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. Se valorará además la importancia de las imágenes como herramientas fundamentales en el trabajo científico, ya que son imprescindibles para interpretar el medio y los fenómenos naturales desde una perspectiva científica.

7. Competencias sociales y cívicas (CSC): implica utilizar los conocimientos apropiados para interpretar problemas sociales, elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente. La materia trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de los seres vivos y con el entorno. Además, en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación se favorece la adquisición de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía. Se fomentará el trabajo cooperativo y la igualdad de oportunidades, destacando el trabajo de grandes científicos y científicas. A su vez, el trabajo individual y en grupo que implica la elaboración de proyectos enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la capacidad de negociación y liderazgo adquiriendo así el sentido de la responsabilidad.

## F. Metodología

Tal y como se recoge en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se entiende por metodología didáctica al conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. Es, por tanto, competencia exclusiva del profesor o, en su caso, del departamento, programar la organización de los contenidos y las actividades prácticas que garanticen el logro de los objetivos de la etapa y la adquisición de las competencias por parte del alumnado. Sin embargo, tal y como se recoge en el mismo documento, será competencia de las Administraciones Educativas realizar recomendaciones de metodología didáctica para los centros docentes de su competencia. Algunas de las recomendaciones propuestas en el artículo 4 de la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria, son:

a) El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

b) Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

c) Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.

d) Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

e) Las programaciones didácticas de las distintas materias de la Educación Secundaria Obligatoria 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.

f) Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

g) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.

h) Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.

i) Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación del alumnado al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

j) Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

k) Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

Teniendo en cuenta estas recomendaciones y, para un mayor nivel de concreción, se expone a continuación cada uno de los aspectos metodológicos para el desarrollo de la materia de la presente Programación Didáctica.

Al desarrollar el currículo de esta materia, eminentemente científica, se debe intentar llevar a cabo una metodología activa y participativa, de cara a difundir entre el alumnado las peculiaridades de la metodología científica y la forma de trabajar más frecuente en un laboratorio o centro de investigación.

La planificación, coordinación y revisión del trabajo realizado por el alumnado debe ser una tarea fundamental en la dinámica del docente

encargado de impartir esta materia, así como el fomento de una verdadera autoevaluación y autocrítica por parte del alumnado del grupo, de cara a ir desarrollando habilidades que ayuden a su futura autogestión profesional y a un intento de perfeccionamiento permanente en los trabajos de investigación que pudiera realizar en un futuro.

Desde el punto de vista de la psicología evolutiva, los individuos pasan por diferentes estadios o niveles cognitivos que condicionan el ritmo de aprendizaje. A todo esto se le unen los siguientes aspectos que deben ser considerados a la hora de abordar la estrategia metodológica más apropiada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia de Cultura Científica:

- Inadecuado nivel cognitivo e intelectual, ya que el desarrollo de este depende de las condiciones madurativas del sujeto.
- Presencia de numerosos errores conceptuales asociados a las ideas previas del alumnado.
- Interpretación errónea de los modelos científicos.

Para solventar estos inconvenientes y conseguir que el alumnado adquiera una visión de conjunto sobre los principios básicos la materia se intentará, en todo momento, despertar el interés mediante la incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos de aprendizaje, acercando la materia a la vida del alumnado, así como favoreciendo el aprendizaje cooperativo. Por otra parte, y de acuerdo a las recomendaciones metodológicas propuestas en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria, la propuesta metodológica de la presente Programación Didáctica se fundamentará en:

- Usar una metodología activa basada en los fundamentos del constructivismo, de manera que el alumnado sea protagonista de su trabajo. Se intentará que una parte sustancial sea realizada en el aula por el alumnado, fomentando el aprendizaje significativo por descubrimiento, de manera que el profesor actúe únicamente como organizador, guía y director del proceso de aprendizaje. En la medida de lo posible, se procurará que el grueso del trabajo sea realizado en el aula, dejando algunas actividades como recomendadas para el estudio personal en casa.
- Realización de actividades de presentación de la unidad para, por una parte, motivar al alumnado y, por otra, para incorporar de forma coherente los contenidos que se van a proponer con el resto del programa.
- Desarrollo de la unidad por parte del profesor/a, adaptándose en todo momento al ritmo y a las características del grupo.
- Elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección, tanto individuales como en grupo, con debates en clase de los temas planteados y la presentación de informes escritos y orales sobre ellos.
- Elaboración de proyectos relacionados con los bloques de contenidos tratados.
- Lectura y análisis de textos científicos.
- Realización de prácticas de laboratorio y de campo.

### **G. Materiales y recursos didácticos**

Como base se usará material preparado por el profesorado que se comparte con el alumnado mediante la plataforma Classroom, así como textos científicos proporcionados por el profesorado. Además, como complemento tenemos los siguientes recursos:

**DESPACHO DEL DEPARTAMENTO.** En él se realizan las reuniones del Departamento. Es el lugar donde se tienen archivados y almacenados los materiales de apoyo didáctico.

**LABORATORIO.** Disponemos de un laboratorio de Biología y Geología. En él se realizan las prácticas correspondientes a nuestras asignaturas cuando es posible, ya que el laboratorio se usa como aula y eso dificulta tanto la preparación como la ejecución de las prácticas.

**BIBLIOTECA.** Algunas de las sesiones de clase se podrán desarrollar en este espacio (dependiendo de su disponibilidad).

**MATERIAL DIDÁCTICO DE APOYO.** Disponemos de algún material didáctico: colecciones de fósiles, rocas y minerales, modelos clásicos y esqueletos, etc., que nos ayudan en el desarrollo de las clases, así como material diverso recolectado o donado por los alumnos y sus profesores en sus salidas al campo.

**ESPACIOS EXTERIORES DEL CENTRO:** jardines y huerto donde se pueden desarrollar actividades prácticas.

### **H. Precisiones sobre la evaluación**

Como instrumentos de evaluación se usarán:

1) La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados. El alumno/a tendrá en su poder un cuaderno exclusivo para esta asignatura, a modo de diario, donde deberá reflejar todas sus actividades, todos los comentarios y aclaraciones realizados durante el desarrollo de la clase, sus dudas, etc.

2) Las pruebas orales y escritas, que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos.

3) Los trabajos de investigación que se realizarán a lo largo del curso de temáticas relacionadas con la materia.

Se realizarán una prueba escrita por trimestre que tendrá un valor del 50% sobre la nota trimestral. El otro 50% corresponde a tareas, trabajo diario, proyectos y prácticas.

Para superar cada trimestre la nota media del mismo debe ser igual o mayor a 5.

El redondeo al alza se podrá hacer en la séptima décima, o sea, que un 7,7 se podrá convertir en un 8.

#### SI EL ALUMNO/A FALTA A UNA PRUEBA ESCRITA

En caso de que esté convocado y un alumno/a no pueda acudir ese día al mismo, sólo se repetirá la prueba si la justificación de dicha falta es por causa médica o de fuerza mayor para lo cual dicha justificación deberá ser expedida por el órgano competente, no siendo considerada las expedidas por los tutores legales. La prueba escrita se realizará el primer día que el alumno/a se incorpore a clase siempre que se adjunte la mencionada justificación. Si no fuese así la prueba escrita se realizará junto a la siguiente que realice su curso en esta materia.

En aquellos trabajos o pruebas escritas que se presenten se tendrá en cuenta la ortografía y para incentivar su mejora se penalizará cada falta ortográfica con 0,1 puntos sobre el total de la nota con un máximo de un punto, siendo posible la recuperación de dichos puntos si en la siguiente prueba no se comenten faltas ortográficas.

Al finalizar cada trimestre habrá pruebas de recuperación de los mismos para el alumnado que no haya podido superar alguno. La nota entonces se calculará con la media de la recuperación y la del trimestre correspondientes.

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## BIOLOGÍA

### BACHILLERATO

2022/2023

---

#### ASPECTOS GENERALES

---

- A. Contextualización
- B. Organización del departamento de coordinación didáctica
- C. Justificación legal
- D. Objetivos generales de la etapa
- E. Presentación de la materia
- F. Elementos transversales
- G. Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J. Medidas de atención a la diversidad
- K. Actividades complementarias y extraescolares
- L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación
- M. Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos

#### ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

---

BIOLOGÍA - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA BIOLOGÍA BACHILLERATO 2022/2023

## ASPECTOS GENERALES

### A. Contextualización

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 110/2016 por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero, «el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias para cada curso que tengan asignadas, a partir de lo establecido en los Anexos II, III y IV, mediante la concreción de los objetivos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

### B. Organización del departamento de coordinación didáctica

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte» En el presente curso los miembros del departamento y las materias que imparten son los siguientes:

D. Manuel Jacobo Salvado Platero (Tutor de primero de ESO) Impartirá las materias de:  
Biología y Geología de 1º ESO.  
Biología y geología de 4º de ESO  
Biología de 2º Bachillerato

Dª Amparo Moliz Molina (Jefa del departamento de convivencia) Impartirá las siguientes materias:  
Biología y Geología de 3º ESO  
Ámbito científico matemático PMAR 3º ESO

Dª Lydia del Río García (Tutora de 1º de ESO) Impartirá las siguientes materias:  
Biología y Geología 1º de ESO  
Biología y Geología 3º de ESO  
Biología y geología de 4º de ESO

Dª Rosa Carrera López (Jefa de departamento) Impartirá las siguientes materias:  
CTMA de 2º Bachillerato  
Biología y Geología de 1º de bachillerato

Anatomía aplicada de 1º de bachillerato  
Cultura científica de 4º de ESO  
Biología y Geología 3º de ESO

### C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del 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 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- 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.

### D. Objetivos generales de la etapa

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 110/2016, de 14 de junio el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) 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.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) 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.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) 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.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de 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.

### **E. Presentación de la materia**

La materia Biología tiene como finalidad fomentar la formación científica del alumnado contribuyendo a consolidar la metodología científica como herramienta habitual de trabajo.

Los grandes avances y descubrimientos en esta materia no solo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos y ciudadanas y el avance de la sociedad, sino que, al mismo tiempo, han generado algunas controversias que son también objeto de análisis durante el desarrollo de la materia.

Los retos de las ciencias en general y de la Biología en particular son el motor que mantiene a la investigación biológica desarrollando nuevas técnicas en el campo de la biotecnología o de la ingeniería genética, así como nuevas ramas del conocimiento como la genómica o la proteómica, siendo fruto de la colaboración con otras disciplinas el gran desarrollo tecnológico actual.

### **F. Elementos transversales**

En relación con algunos de los elementos transversales del currículo, el estudio de la Biología favorece la adquisición de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, fomentando el debate respetuoso en clase con distintas argumentaciones sobre temas de actualidad científica, como la clonación y la ingeniería genética. También favorece la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, promoviendo el trabajo en equipo para la realización de pequeñas investigaciones, donde cada miembro pueda poner en valor sus aptitudes para el dibujo, la redacción o el manejo de elementos de las tecnologías de la información y comunicación, entre otras. Se comprueba así que la integración de todas esas capacidades mejora ostensiblemente los resultados finales y disminuye el tiempo invertido en realizar el trabajo. Asimismo, se trabaja para la potenciación de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, estudiando y comentando diferentes casos de discriminación científica, como el de Rosalind Franklin con Wilkins, Watson y Crick en el descubrimiento de la estructura del ADN. La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural se valora haciendo ver al alumnado el sentido positivo de la variedad intraespecífica como mecanismo de evolución tanto física como intelectual y cultural en la especie humana. Los valores y conductas inherentes a la convivencia vial también son trabajados relacionando gran parte de los accidentes de tráfico con la pérdida o disminución de nuestras capacidades cognitivas en base al consumo, en mayor o menor medida, de distintos tipos de drogas. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes, como es el caso de la utilización de las vacunas como mecanismo de prevención de epidemias y pandemias.

### **G. Contribución a la adquisición de las competencias claves**

Contribuye a la competencia en comunicación lingüística (CCL) aportando el conocimiento del lenguaje de la ciencia en general y de la Biología en particular, y ofreciendo un marco idóneo para el debate y la defensa de las propias ideas en campos como la ética científica.

Refuerza la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), ya que hay que definir magnitudes, relacionar variables, interpretar y representar gráficos, así como extraer conclusiones y poder expresarlas en el lenguaje simbólico de las matemáticas. Por otro lado, el avance de las ciencias en general, y de la Biología en particular, depende cada vez más del desarrollo de la biotecnología, desde el estudio de moléculas, técnicas de observación de células y seguimiento del metabolismo, hasta la implantación de genes, etc., lo que implica el desarrollo de esta competencia.

La materia Biología contribuye al desarrollo de la competencia digital (CD) a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información como proceso básico vinculado al trabajo científico. Sirven de apoyo a las explicaciones y complementan la experimentación a través del uso de los laboratorios virtuales, simulaciones y otros, haciendo un uso crítico, creativo y seguro de los canales de comunicación y de las fuentes consultadas.

La forma de construir el pensamiento científico lleva implícita la competencia de aprender a aprender (CAA) y la capacidad de regular el propio aprendizaje, ya que establece una secuencia de actividades dirigidas a la consecución de un objetivo, determina el método de trabajo, la distribución de tareas cuando sean compartidas y,

finalmente, llega a un resultado más o menos concreto. Estimular la capacidad de aprender a aprender contribuye, además, a la capacitación intelectual del alumnado para seguir aprendiendo a lo largo de la vida, facilitando así su integración en estudios posteriores.

Por último, el desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC) se obtiene a través del compromiso con la solución de problemas sociales, la defensa de los derechos humanos, el intercambio razonado y crítico de opiniones acerca de temas que atañen a la población y al medio, manifestando actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad social y ética, en temas de selección artificial, ingeniería genética, control de natalidad, trasplantes, etc.

Asimismo, a partir del planteamiento de tareas vinculadas con el ámbito científico que impliquen el desarrollo de los procesos de experimentación y descubrimiento, se fomentará el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), así como mediante el uso de metodologías que propicien la participación activa del alumnado como sujeto de su propio aprendizaje.

Y por último, la cultura científica alcanzada a partir de los aprendizajes contenidos en esta materia fomentará la adquisición de la conciencia y expresiones culturales (CEC) y se hará extensible a otros ámbitos de conocimiento que se abordan en esta etapa.

## H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 110/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

1. Las recomendaciones de metodología didáctica para Bachillerato son las establecidas en el artículo 7 del Decreto 110/2016, de 14 de junio.

2. Las programaciones didácticas de las distintas materias de Bachillerato incluirán actividades que estimulen la motivación por la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, el uso de las matemáticas, las ciencias y la tecnología, el pensamiento computacional, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público y debatir tanto en lengua castellana como en lenguas extranjeras, incluyendo elementos propios de la cultura andaluza, todo ello con el objetivo principal de fomentar el pensamiento crítico del alumnado.

3. Se fomentará el trabajo en equipo del profesorado con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente de cada grupo.

4. Se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo. Para ello, en la práctica docente se desarrollarán dinámicas de trabajo que ayuden a descubrir el talento y el potencial de cada alumno y alumna y se integrarán diferentes formas de presentación del currículo, metodologías variadas y recursos que respondan a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado, siempre teniendo en cuenta que habrá de respetarse el currículo fijado en los Anexos II, III y IV.

5. Se fomentará el uso de herramientas de inteligencia emocional para el acercamiento del alumnado a las estrategias de gestión de emociones, desarrollando principios de empatía y resolución de conflictos que le permitan convivir en la sociedad plural en la que vivimos.

Al desarrollar el currículo de esta materia eminentemente científica, se debe intentar llevar a cabo una metodología lo más activa y participativa posible, de cara a difundir entre el alumnado las peculiaridades de la metodología científica y la forma de trabajar más frecuente en un laboratorio o centro de investigación.

La planificación, coordinación y revisión del trabajo realizado por los alumnos y alumnas debe ser una tarea fundamental en la dinámica del docente encargado de esta materia, así como el fomento de una verdadera autoevaluación y autocrítica por parte de cada alumno y alumna del grupo, con objeto de ir desarrollando habilidades que ayuden a su futura autogestión profesional y a un intento de perfeccionamiento permanente en las investigaciones que pudiera realizar en un futuro.

El esquema de trabajo general podría ser parecido a este: partiremos de las ideas y conocimientos previos del alumnado que valoraremos durante la evaluación inicial, que abarque los principales contenidos a desarrollar en la materia. A continuación destacaremos las ideas fundamentales de la unidad y las relacionaremos con aspectos de la vida cotidiana del alumno o alumna o de su entorno próximo. En esa línea, promoveremos estudiar las relaciones entre los avances científicos y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas de nuestra Comunidad Autónoma y, en general, de nuestro país. Resaltaremos la importancia de las relaciones interdisciplinares y multidisciplinarias entre la Biología y otras ciencias como la Ecología, Geología, Medicina, Enfermería, Veterinaria, de cara a incrementar los avances tecnológicos y su campo de aplicación. Intentaremos desarrollar los contenidos de forma que activen la curiosidad y el interés del alumnado por el tema a tratar o tarea que se va a realizar, incentivando la motivación de los alumnos y alumnas durante todo el proceso.

Los recursos a utilizar podrían ser los siguientes: la presentación de información e imágenes obtenidas de Internet que pongan en antecedentes al alumnado sobre el tema a tratar y que lo haga de la manera más estimulante posible; la búsqueda en la web o en los textos referenciados de las investigaciones o informaciones más recientes realizadas en ese campo de la Biología, llevando a cabo un tratamiento y valoración adecuados de dicha información; la utilización de diferentes elementos gráficos (esquemas, dibujos, gráficas, animaciones y simulaciones por ordenador) que ayuden a comprender y explicar el fenómeno a estudiar; la elaboración de informes en formato digital donde se incluyan los resultados del estudio, así como las conclusiones finales y, en su caso, las hipótesis deducidas del mismo y la realización de un debate en clase sobre el tema elegido, en el que se fomente una reflexión crítica del alumnado que ayude a la buena comprensión de ese conocimiento científico. Posteriormente, el profesor o profesora de la materia podrá solicitar al alumnado la realización, de manera individual, en pequeños grupos o de forma colectiva, de algunas actividades que complementen la información recibida, o de pequeños trabajos de investigación sobre algunos científicos o científicas andaluces relacionados con esta materia y mencionados entre los mejores de ámbito nacional y europeo, como pueden ser: Francisco Sánchez Madrid, Ana Cámara-Artigas, Antonio José Caruz Arcos, Mercedes Romero Gámez Simón Méndez-Ferrer y Rosa León Bañares. Durante el desarrollo de estos trabajos y actividades se fomentará el rigor en el uso del lenguaje científico.

El complemento final al estudio de una parte de la materia podrá ser, siempre que sea posible, la realización de

alguna visita extraescolar en la que el alumnado pueda observar los procesos descritos en clase directamente donde se desarrollan, como es el caso de los laboratorios de alguna Industria Alimentaria, Centro Médico o Veterinario de nuestra Comunidad Autónoma, o de los Departamentos Universitarios de Biología, Medicina, Enfermería o Veterinaria de cualquier provincia andaluza.

### **I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.1 de la Orden de 14 de julio de 2016, «la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las materias, tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje».

Asimismo y de acuerdo con el artículo 17 de la Orden de 14 de julio de 2016, «los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables». Además para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado incluido en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en la presente programación didáctica.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 de la Orden de 14 de julio de 2016, «el profesorado llevará a cabo la evaluación de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos del Bachillerato y las competencias clave, a través de diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación de las diferentes materias y a las características específicas del alumnado».

Los instrumentos de evaluación que se usarán serán:

La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados. El alumno/a tendrá en su poder un cuaderno exclusivo para esta asignatura, a modo de diario, donde deberá reflejar todas sus actividades, todos los comentarios y aclaraciones realizados durante el desarrollo de la clase, sus dudas, etc.

Las pruebas escritas y/u orales, que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos.

Prácticas y proyectos individuales y grupales.

El análisis de los trabajos escritos y expuestos, puede proporcionar un recurso para valorar su capacidad de organizar la información, de usar la terminología con precisión y su dominio de las técnicas de comunicación

La autoevaluación de los estudiantes ofrece la posibilidad de juzgar su seguridad y su autoestima, su ajuste de objetividad y su sinceridad.

La expresión de sus opiniones sobre situaciones conflictivas y de sus actitudes y comportamientos habituales servirán para evaluar la adquisición de los valores implicados en los temas transversales.

**NOTA DE CADA TRIMESTRE.** Será necesario tener una nota mínima de 5 puntos en los estándares tratados en ese trimestre. El cálculo del redondeo al alza se hará a partir de 8 décimas.

Habrán dos exámenes por trimestre con un 50% cada uno para la nota de cada trimestre. Las faltas de ortografía penalizarán 0,2 puntos con un máximo de 1 pudiéndose recuperar los puntos en el siguiente examen si no se tienen faltas.

**RECUPERACIONES/SUBIDAS DE NOTAS.** Las recuperaciones y/o las subidas de notas se harán siempre después de la entrega de notas. La calificación de la evaluación, una vez hecho y aprobado el examen de recuperación, se calculará haciendo la media entre la nota del trimestre y la de recuperación, pero si el alumnado ha aprobado la recuperación, tendrá una nota mínima de 5.

En el caso de las subidas de notas, se calcula igual que en las recuperaciones, pero si la media es inferior a la

nota del trimestre, se escogerá la nota del trimestre, o sea, que nunca baja la nota el examen de subir nota.

**CÁLCULO DE LA NOTA EN MAYO.** Para calcular la nota en mayo se tendrán en cuenta todos los estándares de aprendizaje superados a lo largo del curso. Si hay estándares no superados el alumno puede presentarse a la prueba extraordinaria de junio.

#### SI EL ALUMNO/A FALTA A UNA PRUEBA ESCRITA

En caso de que esté convocado y un alumno/a no pueda acudir ese día al mismo, sólo se repetirá la prueba si la justificación de dicha falta es por causa médica o de fuerza mayor para lo cual dicha justificación deberá ser expedida por el órgano competente, no siendo considerada las expedidas por los tutores legales. La prueba escrita se realizará el primer día que el alumno/a se incorpore a clase siempre que se adjunte la mencionada justificación. Si no fuese así la prueba escrita se realizará junto a la siguiente que realice su curso en esta materia.

En aquellos trabajos o pruebas escritas que se presenten se tendrá en cuenta la ortografía y para incentivar su mejora se penalizará cada falta ortográfica con 0,1 puntos sobre el total de la nota con un máximo de un punto, siendo posible la recuperación de dichos puntos si en la siguiente prueba no se comenten faltas ortográficas.

Al finalizar cada trimestre habrá pruebas de recuperación de los mismos para el alumnado que no haya podido superar alguno. La nota entonces se calculará con la media de la recuperación y la del trimestre correspondientes.

#### PROGRAMAS DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS.

La Orden 15/01/21 de bachillerato se refiere a los programas de refuerzo para el alumnado que no haya superado la materia en el curso correspondiente y que haya promocionado.

Estrategias concretas:

Los instrumentos y criterios de evaluación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores en bachillerato serán los siguientes:

En cada cuatrimestre (dos veces a lo largo del curso) los alumnos recibirán un listado de ejercicios correspondientes a, aproximadamente, la mitad de los criterios a recuperar y serán la base para la prueba escrita. La calificación final del alumnado será la calificación de la prueba escrita:

100% - valoración de las pruebas realizadas.

La calificación definitiva del alumno será la media aritmética de los dos cuatrimestres y dicha calificación en el caso de los alumnos aprobados será por truncamiento y bajada de un punto (si tiene un 8,8, por truncamiento 8 y por bajada de 1 punto se queda en 7) debido a la facilidad con la que se pueden aprobar dichas materias pendientes.

Durante el presente curso no hay alumnado con materias pendientes de cursos anteriores en bachillerato.

#### J. Medidas de atención a la diversidad

Los centros docentes desarrollarán las medidas, programas, planes o actuaciones para la atención a la diversidad establecidas en el Capítulo VI del Decreto 110/2016, de 14 de Junio, así como en el Capítulo IV de la Orden de 14 de julio de 2016 en el marco de la planificación de la Consejería competente en materia de educación.

Las medidas concretas que se llevarán a cabo desde el departamento serán las siguientes:

Para los/las alumnos/as con TDAH:

Realización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.

Utilización de un tono tranquilo y directo.

Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con TEL:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente;  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con DIA:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de IRealización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.  
División dos instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as DIL:

Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.  
División de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.  
Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.  
Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.  
Utilización de un tono tranquilo y directo.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con síndrome de Asperger:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente;  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.  
Acudir a PT.  
Reforzar el trabajo relacionado con sus áreas de interés.  
Presentación de los problemas de forma clara y estructurada, minimizando los aspectos relacionados con la opinión.

Para los/las alumnos/as con AACCC:

Propuestas de trabajos interdisciplinares que exijan conexión entre conceptos y procedimientos de distintas

áreas.

Introducción de actividades opcionales, diversas, amplias e individualizadas.

Profundización en contenidos procedimentales.

Agrupamiento flexible en el marco de grupo-clase y con otras clases para determinadas actividades.

Planteamiento de proyectos de trabajo.

Planificación de actividades que fomenten la creatividad y el pensamiento divergente.

Introducción de técnicas de búsqueda y tratamiento de la información.

Adaptación de recursos y materiales didácticos.

Realización de actividades de ampliación.

Para los/las alumnos/as NEE DIL:

Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.

Utilización de un tono tranquilo y directo.

Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

#### **K. Actividades complementarias y extraescolares**

Este año como actividad complementaria el alumnado participará en el programa de innovación ALDEA y como actividades extraescolares se han propuesto las siguientes:

1º y 2º de Bachillerato

Excursión a la Sierra de las Nieves.

Fecha: primer trimestre .

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de bachillerato.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con las materias.

Concienciar sobre la importancia de la protección forestal.

Conocer el primer Parque Nacional de la provincia de Málaga y su biodiversidad más característica.

Charla sobre parásitos ( dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: segundo trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de bachillerato.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con las materias.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la investigación actual en biología en general.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Poner al alumnado en contacto con investigación real.

Visita a empresa de agua de Alhaurín de la Torre.

Fecha: segundo trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de bachillerato.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la gestión del agua.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la investigación aplicada y la gestión ambiental.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia y el medio ambiente.

Poner al alumnado en contacto con la gestión ambiental real.

2º de Bachillerato

Actividad sobre incendios en colaboración con un centro de primaria de la zona.

Fecha: primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de la materia de CTMA.

Objetivos:

Concienciar del peligro de los incendios forestales.

Dar a conocer el alcance y magnitud del incendio que ocurrió el pasado verano en la zona.

Desarrollar estrategias de comunicación.

Conocer especies y características de especies de flora mediterránea y sus técnicas de propagación.

## L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

## M. Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos

Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos en línea

Es de suma importancia abordar la seguridad, concienciación de riesgos y adquisición de comportamientos responsables en línea del alumnado al tiempo que se les implica digitalmente para ello. Desde todas las materias que se imparten en el centro se integraran transversalmente referencias relativas a la seguridad y comportamientos responsables en línea y conocer la existencia de bancos de recursos libres gestionados mediante licencias Creative Commons.

¿ Seguridad y comportamientos responsables en línea

La utilización de las redes sociales es cada vez más frecuente entre la juventud, bien sea a modo de entretenimiento, para mantenerse al corriente de la actualidad o para relacionarse de forma rápida y sencilla.

A pesar de que han supuesto un avance muy significativo para la sociedad, se debe tener en cuenta que también pueden implicar algunos riesgos que deben conocerse para poder evitarse.

Por esta razón, desde todas las materias que se imparten en el centro se integraran transversalmente una serie de recomendaciones a tener en cuenta para hacer un buen uso de las redes sociales:

¿ Configura la privacidad de tu cuenta para que solo puedan seguirte las personas que tú permitas.

¿ Rechaza las peticiones de amistad de personas desconocidas y acepta solo a aquellas que conozcas personalmente.

¿ Lo mismo ocurre con los mensajes. Se recomienda que tengas especial precaución con aquellos que resulten sospechosos, ya que pueden proceder de perfiles falsos o tratarse de estafas como el phishing.

¿ Tampoco envíes una solicitud de amistad o escribas a gente con la que nunca hayas tratado.

¿ No publiques información personal como tu dirección, teléfono móvil, lugar donde estudias o trabajas, tu ubicación actual o fotografías y vídeos privados.

¿ Recuerda que publicar o difundir contenido sensible de terceras personas es un delito. Revisa siempre aquello que compartas y respeta la intimidad de terceros.

¿ Al igual que en los entornos no digitales, en las redes sociales es fundamental mantener un comportamiento adecuado y respetar a otras personas para generar un espacio saludable.

¿ No contribuyas al acoso virtual y denuncia las conductas ofensivas que observes en el entorno digital.

¿ Verifica lo que ves, escuchas o lees en las redes sociales. Todo lo que se publica no tiene por qué ser real.

¿ No compartas tus contraseñas con nadie salvo con tus padres.

Bancos de recursos libres y licencias Creative Commons.

Navegando por internet podemos encontrarnos con una infinidad de imágenes y recursos creadas y diseñadas por otras personas. En muchas ocasiones, dudamos sobre su posible utilización o hasta si podemos estar utilizándolos de forma incorrecta. Por eso, es necesario conocer de forma básica las distintas licencias de que protegen la propiedad intelectual en internet:

¿ ¿Tiene Copyright? No puedo reproducir, distribuir, transformar ni publicar el material sin el permiso expreso del autor/a. Los recursos con copyright llevan el logotipo ©.

¿ ¿Tiene licencia Creative Commons? Puedo copiar y distribuir el material y realizar las acciones que no estén expresamente prohibidas por la licencia, siempre que se cumplan las condiciones de la misma. Se pueden

diferenciar 6 tipos:

Atribución  
(CC BY)

Atribución-Compartir Igual  
(CC BY-SA)

Atribución-No Derivadas  
(CC BY-ND)

Atribución-No Comercial  
(CC BY-NC)

Atribución-No Comercial-Compartir Igual  
(CC BY-NC-SA)

Atribución-No Comercial-No Derivadas  
(CC BY-NC-ND)

Donde los iconos significan:

Atribución  
(BY)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite la obra de la forma especificada por el autor o el licenciante.

No Comercial  
(NC)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas para fines no comerciales.

No Derivadas  
(ND)

El beneficiario de la licencia solamente tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar copias literales de la obra y no tiene el derecho de producir obras derivadas.

Compartir Igual  
(SA)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de distribuir obras derivadas bajo una licencia idéntica a la licencia que regula la obra original.

¿ ¿Pertenece al Dominio Público? Puedo reproducir, distribuir, transformar y publicar el material libremente, siempre que respete su autoría e integridad. Los recursos de dominio público se identifican mediante el símbolo del copyright tachado.©

¿ ¿No indica nada? No puedo reproducir, distribuir, transformar ni publicar el material sin el permiso expreso del autor/a.

**ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES**  
**BIOLOGÍA - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)**

**A. Elementos curriculares**
**1. Objetivos de materia**

<b>Código</b>	<b>Objetivos</b>
1	Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y 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.

**2. Contenidos**

Contenidos	
<b>Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Los componentes químicos de la célula.
2	Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones
3	Los enlaces químicos y su importancia en biología
4	Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales
5	Físicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.
6	Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
7	Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función.
8	Vitaminas: Concepto. Clasificación.
9	La dieta mediterránea y su relación con el aporte equilibrado de los bioelementos y las biomoléculas
<b>Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	La célula: unidad de estructura y función.
2	La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación. Del microscopio óptico al microscopio electrónico.
3	Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariontes y eucariontes. Células animales y vegetales.
4	La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.
5	El ciclo celular.
6	La división celular. La mitosis en células animales y vegetales. La meiosis. Su necesidad biológica en la reproducción sexual. Importancia en la evolución de los seres vivos.
7	Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis.
8	Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.
9	Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación.
10	La respiración celular, su significado biológico. Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.
11	Las fermentaciones y sus aplicaciones.
12	La fotosíntesis: Localización celular en procariontes y eucariontes. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.
13	La quimiosíntesis.
<b>Bloque 3. Genética y evolución</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.
2	Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariontes y procariontes.
3	El ARN. Tipos y funciones.
4	La expresión de los genes. Transcripción y traducción genéticas en procariontes y eucariontes. El código genético en la información genética.
5	Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos.
6	Mutaciones y cáncer.
7	Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.
8	La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación. Organismos modificados genéticamente.

<b>Contenidos</b>	
<b>Bloque 3. Genética y evolución</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
9	Proyecto genoma: repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.
10	Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.
11	Evidencias del proceso evolutivo.
12	Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución.
13	La selección natural. Principios. Mutación, recombinación y adaptación.
14	Evolución y biodiversidad.
15	La biodiversidad en Andalucía.
<b>Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	Microbiología. Concepto de microorganismo. Microorganismos con organización celular y sin organización celular. Bacterias. Virus. Otras formas acelulares: Partículas infectivas subvirales. Hongos microscópicos. Protozoos. Algas microscópicas.
2	Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y Pasteurización.
3	Los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
4	Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.
5	La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: productos elaborados por biotecnología.
6	Estado de desarrollo de biotecnología en Andalucía.
<b>Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	El concepto actual de inmunidad. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas.
2	La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral. Células responsables.
3	Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica.
4	Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.
5	Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.
6	Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario.
7	Sistema inmunitario y cáncer.
8	Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.
9	El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos
10	La situación actual de las donaciones y el trasplante de órganos en Andalucía respecto a la media nacional e internacional.

**B. Relaciones curriculares**

**Criterio de evaluación: 1.1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.

BIOL2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.

BIOL3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.

**Criterio de evaluación: 1.2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.

BIOL2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.

BIOL3. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.

**Criterio de evaluación: 1.3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.

BIOL2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.

BIOL3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.

**Criterio de evaluación: 1.4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.

**Criterio de evaluación: 1.5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

**Estándares**

BIOL1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.

**Criterio de evaluación: 1.6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.

**Criterio de evaluación: 1.7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.

**Criterio de evaluación: 2.1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.

**Criterio de evaluación: 2.2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.

BIOL2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.

**Criterio de evaluación: 2.3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.

**Criterio de evaluación: 2.4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.

BIOL2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.

**Criterio de evaluación: 2.5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.

**Criterio de evaluación: 2.6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.

**Criterio de evaluación: 2.7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.

**Criterio de evaluación: 2.8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.

**Criterio de evaluación: 2.9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.

BIOL2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.

**Criterio de evaluación: 2.10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.

BIOL2. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.

**Criterio de evaluación: 2.11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BIOL1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.

**Criterio de evaluación: 2.12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

**Criterio de evaluación: 3.1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.

**Criterio de evaluación: 3.2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.

**Criterio de evaluación: 3.3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.

**Criterio de evaluación: 3.4. Determinar las características y funciones de los ARN.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.  
BIOL2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.

**Criterio de evaluación: 3.5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.  
BIOL2. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.  
BIOL3. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.

**Criterio de evaluación: 3.6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.  
BIOL2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.

**Criterio de evaluación: 3.7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.

**Criterio de evaluación: 3.8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BIOL1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.

**Criterio de evaluación: 3.9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Competencias clave**

CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BIOL1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.

**Criterio de evaluación: 3.10. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.

**Criterio de evaluación: 3.11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.

**Criterio de evaluación: 3.12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.

**Criterio de evaluación: 3.13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.  
BIOL2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.

**Criterio de evaluación: 3.14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.

**Criterio de evaluación: 3.15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.

**Criterio de evaluación: 4.1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.

**Criterio de evaluación: 4.2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.

**Criterio de evaluación: 4.3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.

**Criterio de evaluación: 4.4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.

**Criterio de evaluación: 4.5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

BIOL1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.  
BIOL2. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.

**Criterio de evaluación: 4.6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente, enumerar algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma y realizar un breve resumen de sus actividades y sus implicaciones sociales.**

#### **Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas  
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor  
CEC: Conciencia y expresiones culturales

#### **Estándares**

BIOL1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.  
BIOL2. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.

**Criterio de evaluación: 5.1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.**

#### **Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital

#### **Estándares**

BIOL1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.

**Criterio de evaluación: 5.2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.**

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

#### **Estándares**

BIOL1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.

**Criterio de evaluación: 5.3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.**

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

#### **Estándares**

BIOL1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.

**Criterio de evaluación: 5.4. Identificar la estructura de los anticuerpos.**

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

#### **Estándares**

BIOL1. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.

**Criterio de evaluación: 5.5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.**

#### **Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital

**Competencias clave**

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.

**Criterio de evaluación: 5.6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

BIOL1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.

**Criterio de evaluación: 5.7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

BIOL1. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.

BIOL2. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.

BIOL3. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.

**Criterio de evaluación: 5.8. Argumentar y valorar los avances de la inmunología en la mejora de la salud de las personas.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

BIOL1. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.

BIOL2. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.

BIOL3. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.

**C. Ponderaciones de los criterios**

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
BIOL.1	Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	2,08
BIOL.2	Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.	2,08
BIOL.3	Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.	2,08
BIOL.4	Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.	2,08
BIOL.5	Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.	2,08
BIOL.6	Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	2,08
BIOL.7	Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	2,08
BIOL.1	Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.	2,08
BIOL.2	Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.	2,08
BIOL.3	Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.	2,08
BIOL.4	Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.	2,08
BIOL.5	Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	2,08
BIOL.6	Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.	2,08
BIOL.7	Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.	2,08
BIOL.8	Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	2,08
BIOL.9	Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.	2,08
BIOL.10	Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.	2,08
BIOL.11	Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.	2,08
BIOL.12	Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.	2,08
BIOL.1	Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.	2,08
BIOL.2	Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	2,08
BIOL.3	Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	2,08
BIOL.4	Determinar las características y funciones de los ARN.	2,08
BIOL.5	Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.	2,08

BIOL.6	Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.	2,08
BIOL.7	Contrastar la relación entre mutación y cáncer.	2,08
BIOL.8	Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	2,08
BIOL.9	Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	2,08
BIOL.10	Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.	2,08
BIOL.11	Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.	2,08
BIOL.12	Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.	2,08
BIOL.13	Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.	2,08
BIOL.14	Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.	2,08
BIOL.15	Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	2,08
BIOL.2	Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	2,08
BIOL.1	Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.	2,08
BIOL.3	Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	2,08
BIOL.4	Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	2,08
BIOL.5	Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.	2,08
BIOL.6	Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente, enumerar algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma y realizar un breve resumen de sus actividades y sus implicaciones sociales.	2,08
BIOL.3	Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.	2,08
BIOL.1	Desarrollar el concepto actual de inmunidad.	2,08
BIOL.2	Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.	2,08
BIOL.4	Identificar la estructura de los anticuerpos.	2,08
BIOL.5	Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.	2,08
BIOL.6	Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.	2,08
BIOL.7	Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.	2,08
BIOL.8	Argumentar y valorar los avances de la inmunología en la mejora de la salud de las personas.	2,24

**D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización**

<b>Unidades didácticas</b>		
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
1	Química de la materia	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
2	El agua y las sales minerales	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
3	Glúcidos	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
4	Lípidos	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
5	Aminoácidos y proteínas	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
6	Nuclótidos y ácidos nucleicos.	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
7	La célula. El núcleo.	Trimestre 1
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
8	Reproducción celular.	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
9	La membrana plasmática y otros orgánulos membranosos.	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
10	Hialoplasma, citoesqueleto y estructuras no membranosas de la célula.	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
11	Metabolismo celular y del ser vivo.	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
12	Catabolismo aeróbico y anaeróbico.	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
13	Anabolismo	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
14	Las leyes de la herencia.	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
15	Del ADN a las proteínas.	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
16	El ADN y la ingeniería genética.	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
17	Las mutaciones y la evolución.	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
18	La diversidad de los microorganismos.	Trimestre 2
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
19	Los microorganismos en la biosfera.	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>
20	Defensa del organismo frente a la infección.	Trimestre 3
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Temporización</b>

21	Inmunología y enfermedad.	Trimestre 3

**E. Precisiones sobre los niveles competenciales**

Según los bloques, las competencias se desarrollan de la siguiente forma:

**CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE.**

Unidad 1 Química de la materia viva y su estudio

**OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS**

1. Conocer los bioelementos que forman parte de la materia viva.
  2. Conocer los distintos tipos de microscopios, sus fundamentos, los elementos que los constituyen, así como su utilización y aplicación en el estudio de las estructuras y ultraestructuras de la materia viva.
  3. Aplicar las técnicas de laboratorio y microscopía más importantes que posibilitan el estudio de la materia biológica.
  4. Describir los distintos métodos de análisis del material biológico.
- Comunicación lingüística (objetivos 1 y 4)  
 Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3 y 4)  
 Competencia digital (objetivos 1, 2, 3 y 4)  
 Aprender a aprender (objetivo 3)  
 Sentido de iniciativa y espíritu Emprendedor (objetivo 3)

**BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/ INDICADORES**

Bloque 1. La base molecular y físico-química de la vida Los componentes químicos de la célula. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones

Los enlaces químicos y su importancia en biología

1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.
  - 1.1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.
  - 1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.
  - 1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos. (Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Conoce los elementos que forman parte de la materia viva y su relevancia y características más importantes. Acts. 8, 10 y 11, pág. 20. Acts. 29, 31, 32 y 34, pág. 21.

¿ Identifica los diversos tipos de representaciones moleculares, estructuras y enlaces químicos. Act. 24, pág. 20.

¿ Reconoce los distintos métodos y tipos de técnicas (cromatografía, electroforesis, etc.) que permiten el estudio de la materia viva, sus características y las ventajas e inconvenientes que presentan al compararlos entre sí. Act. 5, pág. 16. Acts. 9, 22 y 23, pág. 20. Act. 36, pág. 21.

**BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/ INDICADORES**

Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación. Del microscopio óptico al microscopio electrónico

2. Conocer los distintos tipos de microscopios, sus fundamentos, los elementos que los constituyen, así como su utilización y aplicación en el estudio de las estructuras y ultraestructuras de la materia viva.

3. Aplicar las técnicas de laboratorio y microscopía y realizar observaciones al microscopio óptico. Interpretar imágenes de microscopía electrónica

2.1. Identifica los diferentes tipos de microscopios, sus características y elementos más importantes, así como distingue qué técnica para cada caso que se vaya a observar.

(Aprender a aprender)

3.1. Reconoce técnicas microscópicas a partir de fotografías o preparaciones microscópicas de células animales y vegetales.

(Aprender a aprender y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor) ¿ Conoce los conceptos más importantes relacionados con la microscopía (poder de resolución, elementos del aparato, tinciones, etc.). Act. 1, pág. 12. Acts. 13, 14 y 15, pág. 20. Act. 28, pág. 21.

¿ Identifica los distintos tipos de microscopios así como sus técnicas, sus características y las ventajas e inconvenientes que presentan al compararlos entre sí. Acts. 3, 4 y 5, pág. 15. Acts. 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 25, pág. 20.

Acts. 26, 27, 30, 33 y 35, pág. 21.

#### Bloque 6. Metodología científica

y elementos transversales Metodología científica 4. Aplicar procedimientos básicos de la metodología científica.

4.1. Reconoce los procedimientos comunes a todas las investigaciones científicas.

(Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Aplica y conoce el método científico. Act. 6, pág. 18.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 5. Utilizar el ordenador para afianzar y autoevaluar los contenidos trabajados en la unidad. 5.1. Usa el ordenador para afianzar y desarrollar el conocimiento del área de Biología y Geología.

(Competencia digital) ¿ Utiliza las TIC como herramienta de aprendizaje y autoevaluación. Animaciones y actividades interactivas en Saviadigital: págs. 9 y 19.

#### Unidad 2 El agua y las sales minerales

##### OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS

5. Reconocer la gran importancia que el agua tiene en todos los seres vivos y enumerar las razones por las que resulta fundamental en el mantenimiento de la vida.

6. Describir las distintas funciones de las sales minerales en los seres vivos.

7. Conocer las principales propiedades del agua, y su trascendencia en la realización de las funciones biológicas de los seres vivos.

8. Comprender el papel de las sales minerales en los procesos de osmorregulación, y en multitud de procesos que se desarrollan en los seres vivos. Comunicación lingüística (objetivos 1, 2 y 3)

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3 y 4)

Competencia digital (objetivos 1, 2, 3 y 4)

Aprender a aprender (objetivo 1 y 4)

##### BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS

##### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

##### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/INDICADORES

Bloque 1. La base molecular y físico-química de la vida Los enlaces químicos y su importancia en biología.

Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales

Físico-química de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis 1. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.

1.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.

1.2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.

(Aprender

a aprender) ¿ Conoce las características de la molécula del agua y sus enlaces. Acts. 1 y 2, pág. 27. Act. 10, pág. 38.

¿ Enumera las propiedades más importantes del agua que resultan imprescindibles para la vida. Acts. 3 y 4, pág. 29. Acts. 11, 12 y 13, pág. 38.

¿ Conoce las características más importantes de las sales minerales que guardan relación con los seres vivos identificando el papel que tienen en el metabolismo el pH o la ósmosis y comprendiendo dichos procesos. Acts.

14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22, pág. 38. Acts. 23, 24, 25, 26, 27 y 28, pág. 39.

¿ Conoce las patologías clínicas que produce en nuestro cuerpo un mal funcionamiento de la homeostasis interna y reconoce técnicas para solucionar estos problemas. Acts. 29, 30, 31, 32 y 33, pág. 39.

¿ Identifica distintos métodos y técnicas de separación coloidal, y conoce las propiedades de las dispersiones coloidales relacionadas con la materia viva. Acts. 5, 6 y 7, pág. 33. Act. 34, pág. 39.

## BLOQUE

### CONTENIDOS CRITERIOS

#### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

#### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/

#### INDICADORES

##### Bloque 6. Metodología científica

y elementos transversales Metodología científica 2. Aplicar procedimientos básicos de la metodología científica.

2.1. Reconoce los procedimientos comunes a todas las investigaciones científicas.

(Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Busca información y es capaz de esquematizarla. Act. 8, pág. 36. Act. 9, pág. 37.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 3. Utilizar el ordenador para afianzar y autoevaluar los contenidos trabajados en la unidad. 3.1. Usa el ordenador para afianzar y desarrollar el conocimiento del área de Biología

y Geología.

(Competencia digital) ¿ Utiliza las TIC como herramienta de aprendizaje y autoevaluación. Animaciones y actividades interactivas en Saviadigital: págs. 27, 28, 32, 33, 34 y 35.

##### Unidad 3 Glúcidos

#### OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS

9. Conocer las principales características, propiedades y funciones que tienen los glúcidos.

10. Conocer los principales polisacáridos de reserva y de función estructural.

11. Identificar monosacáridos, disacáridos y polisacáridos y la función biológica de los más importantes.

12. Comprender el proceso de ciclación de un monosacárido.

13. Distinguir los principales tipos de isomería espacial y óptica. Comunicación lingüística (objetivos 1 y 3)

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3, 4 y 5)

Competencia digital (objetivos 1, 2 y 3)

Aprender a aprender (objetivos 3 y 4)

## BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS

### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

#### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/ INDICADORES

Bloque 1. La base molecular y físico-química de la vida Las moléculas orgánicas: los glúcidos 1. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.

2. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que los unen.

3. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. 1.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.

1.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.

1.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender)

2.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: el enlace O-glucosídico.

(Aprender a aprender)

3.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender) ¿ Clasifica los glúcidos según su estructura molecular y también según su función estructural y energética y conoce sus características más importantes. Act. 3, pág. 51. Acts. 8, 10, 11, 13 y 17, pág. 54. Act. 22, pág. 55.

¿ Conoce e identifica la estructura que adoptan los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, su fórmula molecular y los enlaces que se observan en ellos. Act. 1, pág. 45. Act. 2, pág. 49. Act. 20, pág. 54. Acts. 21, 23, Pág.: 29 /37

24, 25, 28 y 30, pág. 55.

¿ Reconoce el tipo de isomería que muestran ciertos monosacáridos y las características que esto les confiere. Acts. 9 y 14, pág. 54.

¿ Conoce cómo se produce el enlace O-glucosídico y cómo se realiza su hidrólisis. Act. 16, pág. 54. Act. 27, pág. 55.

¿ Reconoce diferentes monosacáridos, disacáridos o polisacáridos y los relaciona con su función y sus características en los seres vivos. Act. 4, pág. 51. Acts. 12, 15, 16 y 19, pág. 54. Acts. 26 y 29, pág. 55.

BLOQUE

CONTENIDOS CRITERIOS

DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/

INDICADORES

Bloque 6. Metodología científica

y elementos transversales Metodología científica 4. Aplicar procedimientos básicos de la metodología científica.

4.1. Reconoce los procedimientos comunes a todas las investigaciones científicas.

(Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Busca información y es capaz de esquematizarla. Act. 5, pág. 51. Act. 6, pág. 52. Act. 7, pág. 53.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 5. Utilizar el ordenador para afianzar y autoevaluar los contenidos trabajados en la unidad. 5.1. Usa el ordenador para afianzar y desarrollar el conocimiento del área de Biología y Geología.

(Competencia digital) ¿ Utiliza las TIC como herramienta de aprendizaje

y autoevaluación. Animaciones y actividades interactivas en Saviadigital: págs. 41, 42, 45, 47, 49 y 50.

¿

Unidad 4 Lípidos

OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS

14. Reconocer la importancia que los lípidos tienen desde el punto de vista estructural.

15. Establecer criterios adecuados para clasificar la heterogeneidad de los lípidos.

16. Valorar la importancia que tienen los lípidos como sustancias mediante las cuales los organismos vivos almacenan sus reservas energéticas, forman estructuras o desempeñan funciones metabólicas.

17. Conocer la estructura de las membranas biológicas, para después comprender los complejos mecanismos de transporte de las moléculas a través de las mismas.

Comunicación lingüística (objetivos 1 y 4)

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3 y 4)

Competencia digital (objetivos 1, 2 y 3)

Aprender a aprender (objetivos 2 y 3)

BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS

DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/ INDICADORES

Bloque 1. La base molecular y físico-química de la vida Las moléculas orgánicas:

los lípidos 1. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.

2. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que los unen.

3. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. 1.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.

1.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.

1.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender)

2.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: el enlace éster.

(Aprender a aprender)

3.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender) ¿ Clasifica los lípidos según su estructura molecular y también según su función estructural y energética, y conoce sus características más importantes. Acts. 1, 2, 3 y 4, pág. 57. Acts. 12, 13, 14, 15, 17, 18,

19 y 20,

pág. 68. Acts. 22, 25, 27, 28 y 29, pág. 69.

¿ Conoce los lípidos que forman parte de las membranas biológicas y las relaciona con las características que le confieren estas macromoléculas. Acts. 5

y 6, pág. 61. Acts. 7 y 8, pág. 62.

¿ Reconoce las características que tiene el colesterol y los riesgos cardiovasculares que este puede suponer y que están relacionados con esta sustancia. Acts. 9 y 10, pág. 66.

¿ Conoce cómo se producen los procesos de esterificación y de saponificación. Act. 16, pág. 68. Acts. 23 y 24, pág. 69.

¿ Reconoce los diferentes tipos de lípidos por su fórmula. Act. 21, pág. 68. Acts. 26 y 30, pág. 69.

¿ Identifica las características de los alimentos y productos relacionados con los lípidos. Acts. 31, 32 y 33, pág. 69.

## BLOQUE

### CONTENIDOS CRITERIOS

### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/

### INDICADORES

#### Bloque 6. Metodología científica

y elementos transversales Metodología científica 4. Aplicar procedimientos básicos de la metodología científica.

4.1. Reconoce los procedimientos comunes a todas las investigaciones científicas.

(Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Busca información y es capaz de esquematizarla. Act. 9, pág. 66. Act. 11, pág. 67.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 5. Utilizar el ordenador para afianzar y autoevaluar los contenidos trabajados en la unidad. 5.1. Usa el ordenador para afianzar y desarrollar el conocimiento del área de Biología y Geología.

(Competencia digital) ¿ Utiliza las TIC como herramienta de aprendizaje

y autoevaluación. Animaciones y actividades interactivas en Saviadigital: págs. 57, 58, 59, 61, 62 y 63.

¿

#### Unidad 5 Aminoácidos y proteínas

### OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS

18. Comprender la importancia que tienen las proteínas, tanto desde el punto de vista estructural como funcional.

19. Conocer la fórmula general de los aminoácidos, así como sus principales propiedades.

20. Entender que el orden en que se encuentran unidos los aminoácidos de una proteína condiciona su estructura y, por tanto, su función. Saber formular enlaces peptídicos.

21. Conocer los cuatro niveles de organización que puede presentar una proteína.

22. Conocer las propiedades de las proteínas. Comunicación lingüística (objetivos 1 y 5)

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3, 4 y 5)

Competencia digital (objetivos 1, 2 y 4)

Aprender a aprender (objetivos 1 y 4)

### BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS

### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/ INDICADORES

Bloque 1. La base molecular y físico-química de la vida Las moléculas orgánicas: los prótidos 1. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.

2. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que los unen.

3. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. 1.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura

y su función.

1.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.

1.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender)

2.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: el enlace peptídico.

(Aprender a aprender)

3.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender) ¿ Clasifica los aminoácidos y proteínas según su estructura molecular y también según su función estructural, y conoce sus características y propiedades más importantes (desnaturalización, solubilidad,

especificidad, etc.). Acts. 1 y 3, pág. 75.

Acts. 4 y 5, pág. 76.

Acts. 6, 7 y 8, pág. 78.

Act. 9, pág. 80. Acts. 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 29 y 30, pág. 84. Acts. 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 44 y 45, pág. 85.

¿ Conoce las proteínas que son fundamentales para los seres vivos y las relaciona con su función. Acts. 10, 11 y 12, pág. 80. Act. 15,

pág. 84. Acts. 33, 39, 40, 42 y 43, pág. 85.

¿ Conoce cómo se produce el enlace peptídico y como se realiza su hidrólisis. Act. 2, pág. 75. Acts. 25, 27 y 28, pág. 84.

¿ Conoce técnicas de separación e identificación de aminoácidos y proteínas. Act. 13, pág. 82.

#### BLOQUE

#### CONTENIDOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/ INDICADORES

##### Bloque 6. Metodología científica

y elementos transversales Metodología científica 4. Aplicar procedimientos básicos de la metodología científica.

4.1. Reconoce los procedimientos comunes a todas las investigaciones científicas.

(Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Busca información y es capaz de esquematizarla. Act. 14, pág. 83.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 5. Utilizar el ordenador para afianzar y autoevaluar los contenidos trabajados en la unidad. 5.1. Usa el ordenador para afianzar y desarrollar el conocimiento del área de Biología y Geología.

(Competencia digital) ¿ Utiliza las TIC como herramienta de aprendizaje y autoevaluación. Animaciones y actividades interactivas en Saviadigital: págs. 72, 74, 75, 76 y 81.

¿

##### Unidad 6 Nucleótidos y ácidos nucleicos

#### OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS

23. Conocer que los ácidos nucleicos son macromoléculas biológicas formadas por la unión de subunidades estructurales más sencillas que se denominan nucleótidos.

24. Describir la compleja estructura tridimensional de los ácidos nucleicos.

25. Conocer las funciones que realizan los distintos ácidos nucleicos.

26. Describir y entender las características tridimensionales de la estructura del ADN.

27. Conocer las características y funciones de los ARN. Comunicación lingüística (objetivos 2 y 4)

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3, 4 y 5)

Competencia digital (objetivos 1, 2 y 4)

Aprender a aprender (objetivos 1 y 4)

#### BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS

#### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

#### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/ INDICADORES

Bloque 1. La base molecular y físico-química de la vida Las moléculas orgánicas: los ácidos nucleicos 1. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.

2. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que los unen.

3. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. 1.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.

1.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.

1.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender)

2.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: el O- nucleósido.

(Aprender a aprender)

3.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender) ¿ Conoce la estructura que tiene, dónde se localiza, las características, los componentes y los enlaces que conforman la molécula del ADN. Acts. 1 y 2, pág. 93. Acts. 17, 18, 19

y 22, pág. 98. Acts. 24, 33 y 34, pág. 99.

¿ Describe los mecanismos de transcripción y traducción, los componentes implicados en dichos procesos y las funciones que tienen en la célula.

Acts. 3 y 4, pág. 95.

¿ Conoce la estructura que tiene, dónde se localiza, las características, los componentes y los enlaces que conforman la molécula del ARN. Acts. 5 y 6, pág. 95. Acts. 26, 27, 30, 37 y 28, pág. 99.

¿ Identifica y diferencia las características de los nucleótidos y los nucleósidos. Acts. 9, 12, 16 y 16, pág. 98.

¿ Reconoce distintas moléculas formadas por nucleótidos. Acts. 10, 11, 14, 20 y 21, pág. 98. Acts. 28 y 29, pág. 99.

¿ Averigua las proporciones y secuencias de nucleótidos que corresponden a una secuencia dada. Acts. 23 y 25, pág. 99.

¿ Distingue las características que existen entre el ADN y el ARN. Acts. 32, 35 y 37, pág. 99.

BLOQUE

CONTENIDOS CRITERIOS

DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/

INDICADORES

Bloque 6. Metodología científica

y elementos transversales Metodología científica 4. Aplicar procedimientos básicos de la metodología científica.

4.1. Reconoce los procedimientos comunes a todas las investigaciones científicas.

(Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Busca información y es capaz de esquematizarla. Act. 8, pág. 97.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 5. Utilizar el ordenador para afianzar y autoevaluar los contenidos trabajados en la unidad. 5.1. Usa el ordenador para afianzar y desarrollar el conocimiento del área de Biología y Geología.

(Competencia digital) ¿ Utiliza las TIC como herramienta de aprendizaje

y autoevaluación. Animaciones y actividades interactivas en Saviadigital: págs. 90, 94, 95 y 96.

Unidad 7 La célula. El núcleo

OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS

28. Conocer los antecedentes y el desarrollo de la teoría celular, y su relación con descubrimientos tecnológicos posteriores.

29. Diferenciar la estructura de células procarióticas y eucarióticas, y su relación evolutiva.

30. Distinguir, por su morfología y estructura, la célula eucariótica animal y vegetal, y los orgánulos característicos de cada una.

31. Identificar la estructura del núcleo y sus componentes, comparando los modelos de organización del núcleo interfásico y mitótico.

Comunicación lingüística (objetivos 1, 3 y 4)

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3 y 4)

Competencia digital (objetivos 2, 3 y 4)

Aprender a aprender (objetivo 1)

Competencias sociales y cívicas (objetivo 1)

BLOQUE CONTENIDO15S

CRITERIOS

DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/

INDICADORES

Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular La célula: unidad de estructura y función

Morfología celular. Estructura y función del núcleo. Modelos de organización en procariotas y eucariotas. Células animales y vegetales

La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan 1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.

2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan: el núcleo.

1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas. (Comunicación lingüística, aprender a aprender, competencias sociales y cívicas)

2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.

2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.

(Aprender a aprender) ¿ Conoce las concepciones históricas sobre la célula y cómo los avances en la ciencia han dado lugar a los conocimientos que poseemos en la actualidad. Teoría celular. Acts. 1, 2 y 3, pág. 107. Acts. 14, 15 y 20, pág. 120.

¿ Identifica y conoce diversas morfologías en las células: forma y tamaño. Act. 4, pág. 111.

¿ Identifica moléculas y orgánulos que tienen relación con el núcleo. Conoce la función, el lugar que ocupa y las características más importantes del núcleo. Act. 5, pág. 113. Acts. 25, 26 y 37, pág. 121.

¿ Identifica y distingue las características, estructura y orgánulos que pueden encontrarse en la célula animal y vegetal, así como de la célula procariótica y de la eucariótica. Acts. 16, 17, 18, 19, 21, 22 y 23, pág. 120. Acts. 30, 31 y 33, pág. 121.

¿ Conoce los procesos que acontecen cuando tiene lugar la división celular y que afectan a la célula, al núcleo y al material genético. Acts. 6 y 7, pág. 115. Act. 8, pág. 117.

¿ Reconoce las características más importantes de la estructura del cromosoma y de la condensación del ADN. Acts. 9 y 10, pág. 117. Act. 26, pág. 120. Acts. 27, 28, 32 y 34.

¿ Reconoce qué es un cariotipo y sabe cómo elaborarlo. Acts. 24 y 25, pág. 120. Act. 29, pág. 121.

#### BLOQUE

#### CONTENIDOS CRITERIOS

#### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

#### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/

#### INDICADORES

#### Bloque 6. Metodología científica

y elementos transversales Metodología científica 3. Aplicar procedimientos básicos de la metodología científica.

3.1. Reconoce los procedimientos comunes a todas las investigaciones científicas.

(Comunicación lingüística y aprender a aprender) ¿ Aplica y conoce el método científico. Busca información y es capaz de esquematizarla. Act. 12, pág. 118. Act. 13, pág. 119.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 4. Utilizar el ordenador para afianzar y autoevaluar los contenidos trabajados en la unidad. 4.1. Usa el ordenador para afianzar y desarrollar el conocimiento del área de Biología y Geología.

(Competencia digital) ¿ Utiliza las TIC como herramienta de aprendizaje

y autoevaluación. Animaciones y actividades interactivas en Saviadigital: págs. 106 y 118.

¿

#### Unidad 8 Reproducción celular

#### OBJETIVOS DE UNIDAD COMPETENCIAS

32. Comparar los mecanismos de reproducción asexual y sexual, estableciendo las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

33. Conocer el mecanismo de replicación del ADN, tanto en los organismos procariontes como en los eucariontes.

34. Establecer claramente las diferencias existentes entre los dos procesos de división celular: mitosis y meiosis.

35. Valorar la importancia de la meiosis como mecanismo en el que se genera variabilidad genética.

36. Conocer los distintos tipos de ciclos biológicos existentes en los seres vivos. Comunicación lingüística (objetivos 1 y 3)

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (objetivos 1, 2, 3, 4 y 5)

Competencia digital (objetivos 1, 2 y 3)

Aprender a aprender (objetivos 1 y 3)

#### BLOQUE CONTENIDOS CRITERIOS

#### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

#### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/INDICADORES

Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular El ciclo celular

## La división celular

### La mitosis en células animales y vegetales

La meiosis. Su necesidad biológica en la reproducción sexual. Importancia en la evolución de los seres vivos

1. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.

2. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.

3. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.

1.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una ellas. (Comunicación lingüística)

2.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.

2.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis. (Aprender a aprender)

3.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies. (Comunicación lingüística) ¿ Identifica las fases de la meiosis y los procesos que se producen en cada una de ellas. Act. 1, pág. 130. Act. 3, pág. 133. Acts. 17, 21, 22 y 24, pág. 137.

¿ Reconoce las fases de la mitosis y los procesos que se producen en cada una de ellas. Act. 23, pág. 137.

¿ Distingue las fases que tienen lugar en el ciclo celular, la división celular y sus características más importantes. Acts. 6, 7, 8, 9 y 10, pág. 136. Acts. 18, 19 y 20, pág. 137.

¿ Reconoce los distintos tipos de ciclos biológicos. Acts. 25 y 26, pág. 137.

## BLOQUE

### CONTENIDOS CRITERIOS

### DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES

### DE APRENDIZAJE\* DESCRIPTORES/

### INDICADORES

Bloque 3- Genética y evolución Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias en el proceso replicativo entre eucariotas y procariotas 4. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.

5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, 4.1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.

(Aprender a aprender)

## F. Metodología

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 29.4 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «las programaciones didácticas de las distintas materias del bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público»

El proceso de enseñanza - aprendizaje entendemos que debe cumplir los siguientes requisitos:

- ¿ Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- ¿ Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- ¿ Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- ¿ Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deban actualizar sus conocimientos.
- ¿ Proporcionar situaciones de aprendizaje que tengan sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

En coherencia con lo expuesto, los principios que orientan nuestra práctica educativa son los siguientes:

¿ Metodología activa. Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:

- Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.

- Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje.

¿ Motivación. Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.

¿ Atención a la diversidad del alumnado. Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.

¿ Evaluación del proceso educativo. La evaluación se concibe de una forma holística, es decir, analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

Los procedimientos se han diseñado de forma acorde con los contenidos conceptuales, estructurando una programación adecuada a las capacidades de los alumnos y alumnas de Bachillerato, fuertemente orientada a aquellas destrezas que permiten mejorar la eficiencia del estudio pero que, a la vez, son la base del trabajo científico. Estas destrezas se basan en:

¿ Organización y registro de información. Realización de experimentos sencillos. Interpretación de datos, gráficos y esquemas. Resolución de problemas.

¿ Observación cualitativa de seres vivos, muestras geológicas o fenómenos naturales descritos como secuencias, esquemas, etc.

¿ Explicación y descripción de fenómenos.

¿ Formulación de hipótesis a partir de la interpretación de series de datos, experimentos, etc.

¿ Manejo de instrumentos científicos, particularmente el microscopio.

Además se proponen investigaciones y experiencias que suponen un paso más en el aprendizaje del método científico y que exigen de los alumnos, entre otras habilidades, el rigor en la observación y en las manipulaciones del material instrumental y biológico o geológico.

Es de destacar que en este nivel se presupone que los alumnos y alumnas tienen una capacidad de lectura que les permite comprender textos científicos complejos, y han adquirido las técnicas de expresión oral y escrita necesarias para poner de manifiesto sus conocimientos. Las actividades que se proponen parten de este supuesto y exigen una notable producción por parte del alumno. No obstante, en previsión de posibles dificultades, se introducen actividades de respuesta más directa y con suficiente variedad en los resultados para poder evaluar los avances de todos los alumnos.

Las actitudes se concentran fundamentalmente en tres campos: la salud, el medio ambiente y la relación ciencia ¿ técnica ¿ sociedad. Los contenidos del Bachillerato son muy apropiados para profundizar en los hábitos de salud e higiene, para apreciar la gran diversidad de la vida en la Tierra y reconocer las relaciones existentes entre los seres vivos y el medio, y para analizar el impacto de la ciencia y la técnica en la sociedad actual.

## G. Materiales y recursos didácticos

Los medios y recursos de que disponemos para el Bachillerato son los mismos que para la ESO (despacho del Departamento, laboratorio, material didáctico de apoyo, recursos humanos). Para el trabajo de los alumnos se les recomienda el libro de texto que se cita a continuación, pudiendo suministrárseles cualquier otro material que

para algún tema concreto se considere oportuno:

2º Bachillerato:

Biología: Editorial sm, proyecto savia digital. Edición 2016.

#### H. Precisiones sobre la evaluación

Los instrumentos de evaluación que usamos son:

1) La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados.

2) Las pruebas orales y escritas, que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos:

Exámenes. Al finalizar cada bloque de temas relacionados se realizará un examen del mismo, por lo que habrá dos exámenes por trimestre.

SI EL ALUMNO FALTA A UN EXAMEN. En caso de que esté convocado un examen y un alumno no pueda acudir ese día al mismo, sólo se repetirá la prueba si el citado alumno trae una justificación médica firmada por el médico o el volante de la cita o asistencia a consulta médica. No valen por lo tanto justificaciones firmadas por los padres / madres o tutores. El examen se hará el primer día que el alumno se incorpore a la clase. En caso de no traer dicho volante, el alumno realizará el examen junto con el siguiente de la asignatura.

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

### BACHILLERATO

2022/2023

---

#### ASPECTOS GENERALES

---

- A. Contextualización
- B. Organización del departamento de coordinación didáctica
- C. Justificación legal
- D. Objetivos generales de la etapa
- E. Presentación de la materia
- F. Elementos transversales
- G. Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J. Medidas de atención a la diversidad
- K. Actividades complementarias y extraescolares
- L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación
- M. Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos

#### ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

---

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**  
**CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE**  
**BACHILLERATO**  
**2022/2023**  
**ASPECTOS GENERALES**

**A. Contextualización**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 110/2016 por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero, «el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias para cada curso que tengan asignadas, a partir de lo establecido en los Anexos II, III y IV, mediante la concreción de los objetivos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

**B. Organización del departamento de coordinación didáctica**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte» En el presente curso los miembros del departamento y las materias que imparten son los siguientes:

D. Manuel Jacobo Salvado Platero (Tutor de primero de ESO) Impartirá las materias de:  
Biología y Geología de 1º ESO.  
Biología y geología de 4º de ESO  
Biología de 2º Bachillerato

Dª Amparo Moliz Molina (Jefa del departamento de convivencia) Impartirá las siguientes materias:  
Biología y Geología de 3º ESO  
Ámbito científico matemático PMAR 3º ESO

Dª Lydia del Río García (Tutora de 1º de ESO) Impartirá las siguientes materias:  
Biología y Geología 1º de ESO  
Biología y Geología 3º de ESO  
Biología y geología de 4º de ESO

Dª Rosa Carrera López (Jefa de departamento) Impartirá las siguientes materias:  
CTMA de 2º Bachillerato  
Biología y Geología de 1º de bachillerato

Anatomía aplicada de 1º de bachillerato  
Cultura científica de 4º de ESO  
Biología y Geología 3º de ESO

### C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del 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 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- 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.

### D. Objetivos generales de la etapa

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 110/2016, de 14 de junio el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) 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.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) 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.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) 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.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de 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.

### **E. Presentación de la materia**

El estudio de la materia se centra en conocer los aspectos más relevantes de los cuatro sistemas terrestres: atmósfera, hidrosfera, biosfera y geosfera y su interacción con la actividad y el desarrollo humano. Se trata de una ciencia de síntesis y de aplicación de otras materias que también tienen como objetos de estudio los fenómenos y los procesos naturales, por una parte, y las repercusiones del desarrollo humano en el entorno natural, por otra.

La necesidad de contar en el currículo de Bachillerato con una disciplina científica de carácter interdisciplinar y sistémico, surge tras el desarrollo de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992. Es importante que el alumnado pueda incorporar a su bagaje los conocimientos sobre los grandes problemas ambientales que acarrea el desarrollo humano, junto a la necesaria reflexión científica sobre ellos, adquiriendo con ello una nueva estructura conceptual integradora de las aportaciones de otras materias hacia el conocimiento del medio ambiente; y sobre todo, poder inculcar a los alumnos y alumnas la idea de un desarrollo humano sostenible, respetuoso con el medio y los valores ecológicos de nuestro planeta, con la consiguiente rentabilidad social y humana para las futuras generaciones.

Su papel formativo se basa en infundir en los alumnos y las alumnas hábitos y actitudes personales congruentes con los valores ecológicos, valorando la compatibilidad de la utilización de los recursos naturales con la conservación del medio ambiente y el desarrollo social y económico, promoviendo con ello una reflexión científica sobre el funcionamiento del planeta, encaminada a mitigar los impactos de la actividad humana sobre el medio y a una reducción de los riesgos naturales.

### **F. Elementos transversales**

Una materia como la de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, al tratar una amplia diversidad de aspectos relacionados con nuestro planeta, sobre el aprovechamiento que hacemos de los recursos que nos ofrece, los impactos globales, regionales y locales que provocamos en el entorno y los riesgos a los que nos vemos sometidos, facilita mucho el abordar los aspectos transversales del currículo, dentro de una concepción integral de la educación. Así por ejemplo, en relación a los derechos y libertades que consagran la Constitución Española y el Estatuto de Andalucía, se destaca el derecho que tiene la ciudadanía de disponer de un entorno natural habitable, limpio y sano. También se fomenta en clase el debate respetuoso sobre la problemática ambiental autonómica, nacional y mundial; y se promueve el trabajo en equipo, haciendo trabajos e informes sobre la incidencia de los impactos y de los riesgos ambientales en la salud y en las actividades humanas. La búsqueda de información en todo tipo de medios sobre accidentes y catástrofes ambientales, favorece la utilización crítica de las tecnologías de la información y la comunicación. También es fundamental la organización de actividades en la naturaleza y visitas a centros de investigación y conservación de la naturaleza; y finalmente, es importante destacar el papel en la economía mundial que juegan, y aún jugarán más en el futuro, las empresas dedicadas al desarrollo de tecnologías limpias en la obtención de energías y de nuevos materiales, la economía verde, y en las de comercio justo y solidario.

### **G. Contribución a la adquisición de las competencias claves**

De entre todas las competencias, las Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente promoverá, esencialmente, la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) y las competencias sociales y cívicas (CSC), al favorecer la comprensión del medio ambiente, los procesos y las leyes que rigen su funcionamiento, los riesgos e impactos que lo atenazan y las soluciones tecnológicas que hay que aplicar para garantizar nuestro futuro como especie en una Tierra natural y reconocible. De igual modo, al desarrollo de estas competencias contribuirá el saber identificar e interpretar los problemas y los conflictos sociales que acarrea un desarrollo incontrolado que no garantiza el futuro de las generaciones venideras, sus derechos económicos, sociales y ambientales y la calidad de vida.

La competencia en comunicación lingüística (CCL), favorecerá al acceso al conocimiento y a la socialización, al permitir que el alumnado adquiera un vocabulario específico y con ello un lenguaje riguroso y preciso que les posibilite la búsqueda de información y la participación en debates y coloquios.

La competencia digital (CD) acercando al alumnado a un instrumento muy versátil como son las tecnologías de la información y la comunicación, con las que analizar, sintetizar y presentar la información sobre temas ambientales de forma creativa, crítica y segura.

La competencia de aprender a aprender (CAA), permitiendo que adquieran destrezas y actitudes favorecedoras de la motivación ante un trabajo, aumentando la eficacia y autoestima del alumnado.

La competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), permitiendo la elaboración de trabajos y proyectos de investigación en cooperación, sobre temas ambientales, que son un campo emergente en la nueva economía sostenible, generadora de nuevas fuentes de empleo, riqueza y oportunidades para las próximas generaciones. De esta forma, se desarrollarán capacidades como la creatividad, el sentido crítico, el análisis, la planificación, la responsabilidad, y el liderazgo.

La competencia de conciencia y expresiones culturales (CEC), permitiendo plantear actividades variadas que promuevan el conocimiento y la valoración del rico patrimonio ambiental andaluz, en un contexto nacional y mundial. Con la utilización de diferentes recursos expositivos se potenciarán las capacidades estéticas y creativas de los alumnos y alumnas, favoreciendo el conocimiento del vasto patrimonio en paisajes, ecosistemas, biodiversidad y geodiversidad de nuestra comunidad.

## H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 110/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

1. Las recomendaciones de metodología didáctica para Bachillerato son las establecidas en el artículo 7 del Decreto 110/2016, de 14 de junio.

2. Las programaciones didácticas de las distintas materias de Bachillerato incluirán actividades que estimulen la motivación por la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, el uso de las matemáticas, las ciencias y la tecnología, el pensamiento computacional, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público y debatir tanto en lengua castellana como en lenguas extranjeras, incluyendo elementos propios de la cultura andaluza, todo ello con el objetivo principal de fomentar el pensamiento crítico del alumnado.

3. Se fomentará el trabajo en equipo del profesorado con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente de cada grupo.

4. Se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo. Para ello, en la práctica docente se desarrollarán dinámicas de trabajo que ayuden a descubrir el talento y el potencial de cada alumno y alumna y se integrarán diferentes formas de presentación del currículo, metodologías variadas y recursos que respondan a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado, siempre teniendo en cuenta que habrá de respetarse el currículo fijado en los Anexos II, III y IV.

5. Se fomentará el uso de herramientas de inteligencia emocional para el acercamiento del alumnado a las estrategias de gestión de emociones, desarrollando principios de empatía y resolución de conflictos que le permitan convivir en la sociedad plural en la que vivimos.

El objetivo fundamental que persigue Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente es conseguir que el alumnado adquiera un grado de conocimiento y de comprensión amplios de la realidad ambiental del planeta, de su funcionamiento y de los problemas ambientales que lo acosan, derivados de la actividades humanas equivocadas, irrespetuosas e insostenibles. Para ello se utilizará una metodología activa en la que el alumnado sea el protagonista junto a su entorno ambiental más próximo, ampliable posteriormente al conjunto del planeta Tierra. La metodología utilizada debe promover en los alumnos y las alumnas un aprendizaje competencial y funcional que propicie el análisis crítico, el razonamiento y la reflexión, necesarios para alcanzar el desarrollo personal e intelectual que les permita acceder a estudios superiores.

En este proceso, la función del profesorado no debe ser solo de mero transmisor de conocimientos, sino la de orientador y promotor del aprendizaje significativo de su alumnado, promoviendo en ellos el desarrollo de habilidades, actitudes y valores, que les posibilitem para la resolución de problemas, para la aplicación de los conocimientos aprendidos a situaciones reales y complejas, y en definitiva, para alcanzar su autonomía personal. Debe existir una interrelación entre la consecución de las competencias y la metodología utilizada en el aula, que favorezca la motivación por aprender, lo que se consigue al relacionar los contenidos que se plantean con las aplicaciones en el entorno más cercano. Las estrategias metodológicas irán dirigidas a consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y colectivo.

El carácter experimental de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente hace necesario programar actividades prácticas variadas, en el aula, en el laboratorio y en el entorno, en las que el alumnado pueda aplicar la metodología científica: plantear hipótesis, diseñar experimentos, analizar datos, llevar a cabo observaciones, valorar resultados y finalmente confrontarlo todo con los modelos teóricos, comunicando los resultados y las conclusiones obtenidas. Durante este proceso los alumnos y las alumnas utilizarán una terminología científica adecuada y variada. Asimismo harán uso de los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación que les permitan un aprendizaje interactivo al aplicar destrezas con las que obtener datos, interpretar, comprender y presentar la información y realizar gráficos, dibujos, tablas y esquemas. Los trabajos y los informes monográficos se presentarán por escrito en soporte digital y se expondrán de forma oral. Se intercalará la realización de trabajos individuales y en equipo, favoreciendo así la participación en debates que permitan la argumentación científica, la crítica y la reflexión. Con ello, los alumnos y las alumnas se sentirán protagonistas de su propio aprendizaje, reforzarán la motivación por aprender y la autoestima.

De manera complementaria, se introducirá al alumnado en la lectura de noticias científicas en otros soportes de comunicación como los periódicos, las revistas y los artículos científicos, despertando su interés por los temas de actualidad y por el análisis crítico de la información. También podrán valorar los contextos sociales, económicos, éticos y culturales bajo los que se plantean y analizan las noticias que tienen que ver con la problemática ambiental y el desarrollo humano.

El desarrollo de actividades como la visita a espacios protegidos, a centros de control ambiental, a instalaciones de tratamiento de residuos y de aguas residuales, de potabilización de agua, a zonas mineras,

centros de investigación y control ambiental, etc., contribuirán también a alcanzar un aprendizaje significativo del alumnado, potenciando el conocimiento del entorno más próximo.

Es necesario resaltar la importancia que tiene la evaluación del aprendizaje del alumnado como proceso para comprobar el grado de adquisición de los objetivos y capacidades de la materia, inicialmente planteados. En este proceso deberán participar el profesorado, el alumnado y todo el grupo de clase, para lo cual se utilizarán instrumentos de evaluación variados, y actividades de autoevaluación y coevaluación. Así, los alumnos y alumnas podrán valorar su propio aprendizaje, potenciando a la vez la motivación e interés por la asignatura, y el grupo, conocer el nivel de consecución de las competencias trabajadas en clase. Este tipo de evaluación, servirá como un sistema de diagnóstico y retroalimentación del proceso educativo.

En definitiva, la impartición de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente como materia específica, deberá alejarse de los postulados academicistas para potenciar una metodología participativa, con la que animar al alumnado a conocer los valores ambientales del nuestro planeta y a participar generosamente en su defensa. La preservación de los medios naturales y de la diversidad ecológica de la Tierra, debe ser un derecho inalienable de las próximas generaciones de ciudadanos y ciudadanas.

### **I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.1 de la Orden de 14 de julio de 2016, «la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las materias, tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje».

Asimismo y de acuerdo con el artículo 17 de la Orden de 14 de julio de 2016, «los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables». Además para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado incluido en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en la presente programación didáctica.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 de la Orden de 14 de julio de 2016, «el profesorado llevará a cabo la evaluación de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos del Bachillerato y las competencias clave, a través de diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación de las diferentes materias y a las características específicas del alumnado».

Los instrumentos de evaluación que se usarán serán:

La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados. El alumno/a tendrá en su poder un cuaderno exclusivo para esta asignatura, a modo de diario, donde deberá reflejar todas sus actividades, todos los comentarios y aclaraciones realizados durante el desarrollo de la clase, sus dudas, etc.

Las pruebas escritas y/u orales, que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos.

Prácticas y proyectos individuales y grupales.

El análisis de los trabajos escritos y expuestos, puede proporcionar un recurso para valorar su capacidad de organizar la información, de usar la terminología con precisión y su dominio de las técnicas de comunicación.

La autoevaluación de los estudiantes ofrece la posibilidad de juzgar su seguridad y su autoestima, su ajuste de objetividad y su sinceridad.

La expresión de sus opiniones sobre situaciones conflictivas y de sus actitudes y comportamientos habituales servirán para evaluar la adquisición de los valores implicados en los temas transversales.

NOTA DE CADA TRIMESTRE. Será necesario tener una nota mínima de 5 puntos en los estándares tratados en

ese trimestre. El cálculo del redondeo al alza se hará a partir de 8 décimas.

Las herramientas para la evaluación serán: proyectos trimestrales y anuales tanto individuales como grupales, presentaciones orales tanto individuales como grupales, ejercicios prácticos e informes.

**RECUPERACIONES/SUBIDAS DE NOTAS.** Las recuperaciones y/o las subidas de notas se harán siempre después de la entrega de notas. La calificación de la evaluación, una vez hecho y aprobado el trabajo de recuperación, se calculará haciendo la media entre la nota del trimestre y la de recuperación, pero si el alumnado ha aprobado la recuperación, tendrá una nota mínima de 5.

**CÁLCULO DE LA NOTA EN MAYO.** Para calcular la nota en mayo se tendrán en cuenta todos los criterios de evaluación superados a lo largo del curso. Si hay estándares no superados el alumno puede presentarse a la prueba extraordinaria de junio.

**PROGRAMAS DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS.**

La Orden 15/01/21 de bachillerato se refiere a los programas de refuerzo para el alumnado que no haya superado la materia en el curso correspondiente y que haya promocionado.

Estrategias concretas:

Los instrumentos y criterios de evaluación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores en bachillerato serán los siguientes:

En cada cuatrimestre (dos veces a lo largo del curso) los alumnos recibirán un listado de ejercicios correspondientes a, aproximadamente, la mitad de los criterios a recuperar y serán la base para la prueba escrita. La calificación final del alumnado será la calificación de la prueba escrita:

100% - valoración de las pruebas realizadas.

La calificación definitiva del alumno será la media aritmética de los dos cuatrimestres y dicha calificación en el caso de los alumnos aprobados será por truncamiento y bajada de un punto (si tiene un 8,8, por truncamiento 8 y por bajada de 1 punto se queda en 7) debido a la facilidad con la que se puede aprobar dichas materias pendientes.

Durante el presente curso no hay alumnado con materias pendientes de cursos anteriores en bachillerato.

## **J. Medidas de atención a la diversidad**

Los centros docentes desarrollarán las medidas, programas, planes o actuaciones para la atención a la diversidad establecidas en el Capítulo VI del Decreto 110/2016, de 14 de Junio, así como en el Capítulo IV de la Orden de 14 de julio de 2016 en el marco de la planificación de la Consejería competente en materia de educación. Las medidas concretas que se llevarán a cabo desde el departamento serán las siguientes:

Para los/las alumnos/as con TDAH:

Realización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.

Utilización de un tono tranquilo y directo.

Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con TEL:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente;

Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se estima necesario)

Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.

Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.

Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.

Flexibilización de la corrección ortográfica.

Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con DIA:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de IRealización de actividades cortas y adecuadas a su capacidad de control.  
División dos instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as DIL:

Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.  
División de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.  
Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.  
Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.  
Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.  
Utilización de un tono tranquilo y directo.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

Para los/las alumnos/as con síndrome de Asperger:

Mantener al alumnado en la proximidad a los centros de interés: pizarra, docente;  
Explicación de forma verbal el material escrito que va a manejar (se puede considerar también esta fórmula para evaluarlo se se estima necesario)  
Disminución de la frecuencia de lectura en voz alta en clase.  
Cálculo del tamaño de los textos que se le ofrecen para leer en función de su velocidad lectora.  
Para determinadas actividades trabajar en grupo con compañeros/as que tengan las competencias adquiridas.  
Flexibilización de la corrección ortográfica.  
Aumento del tiempo de realización de tareas.  
Realización de tareas de refuerzo, apoyo y consolidación.  
Flexibilización de los instrumentos de evaluación.  
Acudir a PT.  
Reforzar el trabajo relacionado con sus áreas de interés.  
Presentación de los problemas de forma clara y estructurada, minimizando los aspectos relacionados con la opinión.

Para los/las alumnos/as con AACCC:

Propuestas de trabajos interdisciplinares que exijan conexión entre conceptos y procedimientos de distintas áreas.  
Introducción de actividades opcionales, diversas, amplias e individualizadas.  
Profundización en contenidos procedimentales.  
Agrupamiento flexible en el marco de grupo-clase y con otras clases para determinadas actividades.  
Planteamiento de proyectos de trabajo.  
Planificación de actividades que fomenten la creatividad y el pensamiento divergente.  
Introducción de técnicas de búsqueda y tratamiento de la información.  
Adaptación de recursos y materiales didácticos.  
Realización de actividades de ampliación.

Para los/las alumnos/as NEE DIL:

Realización de actividades cortas adecuadas a su capacidad de control.

División de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de las tareas en partes con tiempos limitados.

Presentación de los problemas de forma clara, estructurada y breve (10-15 minutos) y de dificultad progresiva adecuada a su ritmo de aprendizaje.

Animar al alumno/a a que lea varias veces antes de resolver una tarea para asegurarnos que lo entiende.

Buscar el lugar más adecuado en el aula facilitando el contacto visual con el profesor/a y alejándose de distracciones.

Utilización de un tono tranquilo y directo.

Flexibilización de los instrumentos de evaluación.

### **K. Actividades complementarias y extraescolares**

Como actividades complementarias los alumnos de CTMA participan en el proyecto de innovación educativa Aldea, en el proyecto Comunica y en el proyecto de radio escolar..

Como actividades extraescolares en el presente curso se programan las siguientes:

1º y 2º de Bachillerato

Excursión a la Sierra de las Nieves.

Fecha: primer trimestre .

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de bachillerato.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con las materias.

Concienciar sobre la importancia de la protección forestal.

Conocer el primer Parque Nacional de la provincia de Málaga y su biodiversidad más característica.

Charla sobre parásitos ( dentro del programa de charlas de la UMA)

Fecha: segundo trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de bachillerato.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con las materias.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la investigación actual en biología en general.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia.

Poner al alumnado en contacto con investigación real.

Visita a empresa de agua de Alhaurín de la Torre.

Fecha: segundo trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de bachillerato.

Objetivos:

Profundizar en aspectos relacionados con la gestión del agua.

Motivar al alumnado en aspectos de ciencia relacionados con la investigación aplicada y la gestión ambiental.

Promover en el alumnado el interés por la ciencia y el medio ambiente.

Poner al alumnado en contacto con la gestión ambiental real.

2º de Bachillerato

Actividad sobre incendios en colaboración con un centro de primaria de la zona.

Fecha: primer trimestre.

Justificación pedagógica: se incluye dentro del currículo de la materia de CTMA.

Objetivos:

Concienciar del peligro de los incendios forestales.

Dar a conocer el alcance y magnitud del incendio que ocurrió el pasado verano en la zona.

Desarrollar estrategias de comunicación.

Conocer especies y características de especies de flora mediterránea y sus técnicas de propagación.

## L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

### M. Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos

Contenidos relativos a la seguridad y al comportamiento responsable en entornos en línea

Es de suma importancia abordar la seguridad, concienciación de riesgos y adquisición de comportamientos responsables en línea del alumnado al tiempo que se les implica digitalmente para ello. Desde todas las materias que se impartan en el centro se integraran transversalmente referencias relativas a la seguridad y comportamientos responsables en línea y conocer la existencia de bancos de recursos libres gestionados mediante licencias Creative Commons.

¿ Seguridad y comportamientos responsables en línea

La utilización de las redes sociales es cada vez más frecuente entre la juventud, bien sea a modo de entretenimiento, para mantenerse al corriente de la actualidad o para relacionarse de forma rápida y sencilla.

A pesar de que han supuesto un avance muy significativo para la sociedad, se debe tener en cuenta que también pueden implicar algunos riesgos que deben conocerse para poder evitarse.

Por esta razón, desde todas las materias que se impartan en el centro se integraran transversalmente una serie de recomendaciones a tener en cuenta para hacer un buen uso de las redes sociales:

¿ Configura la privacidad de tu cuenta para que solo puedan seguirte las personas que tú permitas.

¿ Rechaza las peticiones de amistad de personas desconocidas y acepta solo a aquellas que conozcas personalmente.

¿ Lo mismo ocurre con los mensajes. Se recomienda que tengas especial precaución con aquellos que resulten sospechosos, ya que pueden proceder de perfiles falsos o tratarse de estafas como el phishing.

¿ Tampoco envíes una solicitud de amistad o escribas a gente con la que nunca hayas tratado.

¿ No publiques información personal como tu dirección, teléfono móvil, lugar donde estudias o trabajas, tu ubicación actual o fotografías y vídeos privados.

¿ Recuerda que publicar o difundir contenido sensible de terceras personas es un delito. Revisa siempre aquello que compartas y respeta la intimidad de terceros.

¿ Al igual que en los entornos no digitales, en las redes sociales es fundamental mantener un comportamiento adecuado y respetar a otras personas para generar un espacio saludable.

¿ No contribuyas al acoso virtual y denuncia las conductas ofensivas que observes en el entorno digital.

¿ Verifica lo que ves, escuchas o lees en las redes sociales. Todo lo que se publica no tiene por qué ser real.

¿ No compartas tus contraseñas con nadie salvo con tus padres.

Bancos de recursos libres y licencias Creative Commons.

Navegando por internet podemos encontrarnos con una infinidad de imágenes y recursos creadas y diseñadas por otras personas. En muchas ocasiones, dudamos sobre su posible utilización o hasta si podemos estar utilizándolos de forma incorrecta. Por eso, es necesario conocer de forma básica las distintas licencias de que protegen la propiedad intelectual en internet:

¿ ¿Tiene Copyright? No puedo reproducir, distribuir, transformar ni publicar el material sin el permiso expreso del autor/a. Los recursos con copyright llevan el logotipo ©.

¿ ¿Tiene licencia Creative Commons? Puedo copiar y distribuir el material y realizar las acciones que no estén expresamente prohibidas por la licencia, siempre que se cumplan las condiciones de la misma. Se pueden diferenciar 6 tipos:

Atribución

(CC BY)

Atribución-Compartir Igual

(CC BY-SA)

Atribución-No Derivadas

(CC BY-ND)

Atribución-No Comercial  
(CC BY-NC)

Atribución-No Comercial-Compartir Igual  
(CC BY-NC-SA)

Atribución-No Comercial-No Derivadas  
(CC BY-NC-ND)

Donde los iconos significan:

Atribución  
(BY)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite la obra de la forma especificada por el autor o el licenciante.

No Comercial  
(NC)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas para fines no comerciales.

No Derivadas  
(ND)

El beneficiario de la licencia solamente tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar copias literales de la obra y no tiene el derecho de producir obras derivadas.

Compartir Igual  
(SA)

El beneficiario de la licencia tiene el derecho de distribuir obras derivadas bajo una licencia idéntica a la licencia que regula la obra original.

¿ ¿Pertenece al Dominio Público? Puedo reproducir, distribuir, transformar y publicar el material libremente, siempre que respete su autoría e integridad. Los recursos de dominio público se identifican mediante el símbolo del copyright tachado.©

¿ ¿No indica nada? No puedo reproducir, distribuir, transformar ni publicar el material sin el permiso expreso del autor/a.

**ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES**
**CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)**
**A. Elementos curriculares**
**1. Objetivos de materia**

<b>Código</b>	<b>Objetivos</b>
1	Comprender el funcionamiento de la Tierra y de los sistemas terrestres y sus interacciones, como fundamento para la interpretación de las repercusiones globales de algunos hechos aparentemente locales y viceversa.
2	Conocer la influencia de los procesos geológicos en el medio ambiente y en la vida humana.
3	Conocer las posibilidades de utilización de los recursos naturales, incluyendo sus aplicaciones, y reconocer la existencia de sus límites, valorando la necesidad de adaptar el uso a la capacidad de renovación.
4	Valorar el potencial ambiental geológico, hidrológico y energético de Andalucía en el desarrollo sostenible futuro de nuestra comunidad.
5	Analizar las causas que dan lugar a riesgos naturales, conocer los impactos derivados de la explotación de los recursos y considerar diversas medidas de prevención y corrección.
6	Investigar científicamente los problemas ambientales, mediante técnicas variadas de tipo fisicoquímico, biológico, geológico y matemático, y reconocer la importancia de los aspectos históricos, sociológicos, económicos y culturales en los estudios sobre medio ambiente.
7	Conocer y valorar la diversidad del patrimonio natural andaluz como un recurso sostenible, esencial en el devenir socioeconómico futuro de nuestra comunidad.
8	Conocer la importancia de la explotación de materias primas minerales en el desarrollo tecnológico y social de la Andalucía del pasado y del presente.
9	Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y realizar informes.
10	Promover actitudes favorables hacia el respeto y la protección del medio ambiente, desarrollando la capacidad de valorar las actuaciones sobre el entorno y tomar libremente iniciativas en su defensa.

**2. Contenidos**

<b>Contenidos</b>	
<b>Bloque 1. Medio ambiente y fuentes de información ambiental</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	El concepto de medio ambiente y de ciencias ambientales.
2	Definiciones de recurso, riesgo e impacto. Introducción a la teoría general de sistemas: componentes, estructura, límites, dinámica, complejidad y tipos.
3	La Tierra como sistema: origen de los subsistemas terrestres y los cambios ambientales más importantes acaecidos en la atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera en la historia geológica del planeta.
4	Principales interacciones entre los subsistemas terrestres.
5	Las fuentes de información ambiental: la teledetección y los sistemas de información geográfica (SIG).
6	La red de información ambiental de Andalucía (SIGPAC, SIGC, visualizadores temáticos y genéricos).
<b>Bloque 2. Las capas fluidas, dinámica</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	La atmósfera: origen, evolución, composición química, propiedades físicas y estructura. La función protectora y reguladora de la atmósfera.
2	El balance energético global de la atmósfera. Aspectos generales de la dinámica atmosférica: humedad atmosférica y precipitaciones; presión atmosférica y circulación general, estabilidad e inestabilidad atmosféricas, tiempo y clima.
3	Los mapas meteorológicos.
4	Los climas de Andalucía.
5	Los recursos energéticos relacionados con la atmósfera: energías solar y eólica.
6	La importancia geológica de la atmósfera.
7	Los riesgos climáticos más frecuentes en Andalucía. Las funciones de la hidrosfera.
8	La distribución del agua en el planeta. El ciclo hidrológico: procesos y balance general. Propiedades de las aguas continentales y marinas. La dinámica de las aguas marinas: corrientes marinas, cinta transportadora oceánica y el fenómeno de "El Niño". La energía del agua: fuentes de energía.
9	Los recursos hídricos de Andalucía: aguas superficiales y subterráneas, planificación hídrica y problemática ambiental.
<b>Bloque 3. Contaminación atmosférica</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	La contaminación atmosférica: concepto, origen y tipo de contaminantes. Factores que influyen en la contaminación atmosférica y en su dispersión. Medidas de detección, prevención y corrección de la contaminación atmosférica. Consecuencias biológicas, sanitarias, sociales y ecológicas de la contaminación atmosférica.
2	Efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica: islas térmicas, smog, ruido, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono, el calentamiento global y el cambio climático terrestre.
3	Principales focos de contaminación atmosférica en Andalucía: tipos de emisiones, actividades contaminantes y medidas de control.
4	La calidad del aire en las ciudades andaluzas: Red de vigilancia y control, planes de mejora y Agenda 21 de la calidad del aire en Andalucía.
<b>Bloque 4. Contaminación de las aguas</b>	
<b>Nº Ítem</b>	<b>Ítem</b>
1	El agua como recurso: usos del agua. La contaminación hídrica: concepto, origen y tipos de contaminantes y autodepuración.
2	La calidad del agua: indicadores y parámetros de contaminación hídrica. La contaminación de las aguas superficiales, subterráneas y marinas: autodepuración, eutrofización, mareas negras, intrusión marina.

<b>Contenidos</b>	
<b>Bloque 4. Contaminación de las aguas</b>	
Nº Ítem	Ítem
3	La potabilización y la depuración de las aguas residuales.
4	Medidas para el uso eficiente de los recursos hídricos. El consumo y el uso del agua en Andalucía. Estado de la calidad del agua superficial y subterránea de Andalucía: vertidos, salinización y sobreexplotación.
<b>Bloque 5. La geosfera y riesgos geológicos</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	La energía interna y externa de la Tierra: la dinámica terrestre, agentes y procesos geológicos.
2	Esquema general del ciclo geológico terrestre.
3	La formación del relieve terrestre.
4	Relación entre la tectónica de placas y los riesgos volcánico y sísmico.
5	Los riesgos geológicos externos: fluviales, gravitacionales, y litorales.
6	La erosión del suelo en Andalucía: la desertización.
7	Medidas de planificación de riesgos geológicos. Principales riesgos geológicos en Andalucía.
8	Las fuentes de energía de la Tierra: los combustibles fósiles, la energía geotérmica y la nuclear de fisión.
9	Los recursos minerales: minerales metálicos y no metálicos y las rocas industriales.
10	El impacto de la minería. Importancia económica y social de la minería en Andalucía: pasado, presente y futuro.
<b>Bloque 6. Circulación de materia y energía en la biosfera</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	El ecosistema: composición y estructura. El flujo de materia y energía en el ecosistema: ciclos biogeoquímicos, parámetros y relaciones tróficas.
2	La autorregulación del ecosistema: dinámica de poblaciones y comunidades, relaciones intra e interespecíficas y sucesiones ecológicas.
3	La biodiversidad: importancia y conservación. El suelo: composición, estructura, origen y tipos.
4	El sistema litoral. Los recursos de la biosfera: agrícolas, ganaderos, forestales, pesqueros y patrimoniales. Los impactos en la biosfera: pérdida de biodiversidad, deforestación e incendios.
5	Los ecosistemas andaluces: nivel de conservación y riqueza en biodiversidad.
6	Los mapas de suelos andaluces. Importancia económica y social de las actividades agrícolas, ganaderas pesqueras y cinegéticas en Andalucía.
<b>Bloque 7. La gestión y desarrollo sostenible</b>	
Nº Ítem	Ítem
1	Relación entre el medio ambiente y la sociedad; la gestión ambiental y los modelos de desarrollo. Los residuos: origen, tipos y gestión.
2	Instrumentos de gestión ambiental: la evaluación de impacto ambiental, la ordenación del territorio y la educación ambiental.
3	Técnicas de análisis ambiental: matrices, inventarios, indicadores de calidad, modelos de simulación y auditorías. La protección de los espacios naturales: las figuras de protección.
4	Derecho y medio ambiente: el delito ecológico, las leyes ambientales y los convenios internacionales.
5	La normativa ambiental española y andaluza.
6	La protección de los espacios naturales andaluces. El movimiento conservacionista.

**B. Relaciones curriculares**

**Criterio de evaluación: 1.1. Realizar modelos de sistemas considerando las distintas variables, analizando la interdependencia de sus elementos.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CTMA1. Contrasta la interdependencia de los elementos de un sistema estableciendo sus relaciones.  
CTMA2. Elabora modelos de sistemas en los que representa las relaciones causales interpretando las consecuencias de la variación de los distintos factores.

**Criterio de evaluación: 1.2. Aplicar la dinámica de sistemas a los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y las actividades humanas a lo largo de la historia.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CTMA1. Analiza a partir de modelos sencillos los cambios ambientales que tuvieron lugar como consecuencia de la aparición de la vida y la acción humana a lo largo de la historia.

**Criterio de evaluación: 1.3. Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Identifica y clasifica recursos, riesgos e impactos ambientales asociados.

**Criterio de evaluación: 1.4. Identificar los principales instrumentos de información ambiental. Conocer los tipos de sistemas de información ambiental que utiliza la administración andaluza para controlar y supervisar la ordenación del territorio en la comunidad y las alteraciones que se producen en él.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CTMA1. Conoce y enumera los principales métodos de información ambiental.  
CTMA2. Extrae conclusiones sobre cuestiones ambientales a partir de distintas fuentes de información

**Criterio de evaluación: 2.1. Identificar los efectos de radiación la solar en las capas fluida.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CEC: Conciencia y expresiones culturales

**Estándares**

CTMA1. Valora la radiación solar como recurso energético.  
CTMA2. Relaciona la radiación solar con la dinámica de las capas fluidas y el clima.  
CTMA3. Explica la relación entre radiación solar y la geodinámica externa.

**Criterio de evaluación: 2.2. Comprender el funcionamiento de la atmósfera e hidrosfera, estableciendo su relación con el clima terrestre.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CTMA1. Identifica los componentes de la atmósfera relacionándolos con su origen, distribución y su

**Estándares**

dinámica.

CTMA2. Explica la dinámica de la atmósfera y sus consecuencias en el clima.

**Criterio de evaluación: 2.3. Reconocer los componentes de la atmósfera, relacionándolos con la procedencia e importancia biológica.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Relaciona los componentes de la atmósfera con su procedencia.

CTMA2. Relaciona los componentes de la atmósfera con su importancia biológica.

**Criterio de evaluación: 2.4. Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Determina la importancia de la capa de ozono, valorando los efectos de su disminución.

CTMA2. Señala medidas que previenen la disminución de la capa de ozono.

**Criterio de evaluación: 2.5. Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Valora el efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.

CTMA2. Comprende y explica qué factores provocan el aumento del efecto invernadero y sus consecuencias.

**Criterio de evaluación: 2.6. Comprender el papel de la hidrosfera como regulador climático.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

CTMA1. Razona el funcionamiento de la hidrosfera como regulador climático.

CTMA2. Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima.

**Criterio de evaluación: 2.7. Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Explica la relación entre las corrientes oceánicas y fenómenos como “El Niño” y los huracanes, entre otros.

CTMA2. Asocia las corrientes oceánicas con la circulación de los vientos y el clima.

**Criterio de evaluación: 2.8. Explicar la formación de las precipitaciones, relacionándolas con los movimientos de las masas de aire.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Competencias clave**

CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

- CTMA1. Relaciona la circulación de masas de aire con los tipos de precipitaciones.
- CTMA2. Interpreta mapas meteorológicos.

**Criterio de evaluación: 2.9. Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos. Relacionar los factores geográficos locales y regionales con la variedad de climas en Andalucía. Conocer la incidencia social y económica de los riesgos climáticos en Andalucía.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

- CTMA1. Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan.
- CTMA2. Propone medidas para evitar o disminuir los efectos de los riesgos climáticos.

**Criterio de evaluación: 3.1. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

- CTMA1. Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica.
- CTMA2. Asocia los contaminantes con su origen, reconociendo las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen.

**Criterio de evaluación: 3.2. Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero. Conocer las medidas de control de la contaminación atmosférica en Andalucía.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas  
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

**Estándares**

- CTMA1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero.

**Criterio de evaluación: 3.3. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos. Comparar mapas y gráficos de contaminación atmosférica urbana de ciudades andaluzas, españolas y europeas.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CEC: Conciencia y expresiones culturales

**Estándares**

- CTMA1. Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas.
- CTMA2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica.

**Criterio de evaluación: 3.4. Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Describe los efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire.  
CTMA2. Distingue el origen y efectos del ozono troposférico y estratosférico.

**Criterio de evaluación: 4.1. Clasificar los contaminantes del agua respecto al origen y al efecto que producen.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Conoce y describe el origen y los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.  
CTMA2. Relaciona los principales contaminantes del agua con su origen y sus efectos.

**Criterio de evaluación: 4.2. Conocer los indicadores de calidad del agua.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua.

**Criterio de evaluación: 4.3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan. Conocer y valorar medidas de ahorro de agua, domésticas, industriales y agrícolas. Elaborar, comparar y comentar mapas y gráficos de calidad del agua de ríos y acuíferos andaluces y de consumo doméstico, industrial y agrícola de diferentes ciudades y regiones andaluzas.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Describe el proceso de eutrofización de las aguas valorando las consecuencias del mismo.  
CTMA2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales de la contaminación del agua.

**Criterio de evaluación: 4.4. Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Esquematiza las fases de potabilización y depuración del agua en una EDAR.

**Criterio de evaluación: 5.1. Relacionar los flujos de energía y los riesgos geológicos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Identifica las manifestaciones de la energía interna de la Tierra y su relación con los riesgos geológicos.

**Criterio de evaluación: 5.2. Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CAA: Aprender a aprender  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

**Estándares**

CTMA2. Explica el origen y los factores que determinan los riesgos sísmico y volcánico.

**Criterio de evaluación: 5.3. Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos. Relacionar los riesgos geológicos en Andalucía con su contexto geológico.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Conoce los métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.

CTMA2. Relaciona los riesgos geológicos con los daños que producen.

**Criterio de evaluación: 5.4. Comprender el relieve como la interacción de la dinámica interna y externa.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

CTMA1. Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción de la dinámica interna y externa del planeta.

**Criterio de evaluación: 5.5. Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen. Valorar los factores responsables del incremento de la desertización en Andalucía. Reconocer el valor económico y social de la geodiversidad andaluza.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, comprendiendo los factores que intervienen.

CTMA2. Valora la ordenación del territorio como método de prevención de riesgos.

CTMA3. Evalúa la fragilidad del paisaje y los impactos más frecuentes que sufre.

**Criterio de evaluación: 5.6. Reconocer los recursos minerales, los combustibles fósiles y energéticos de la geosfera y los impactos derivados de su uso. Comprender la influencia que ha tenido la minería en el desarrollo económico y social y en la historia de Andalucía.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Relaciona la utilización de los principales recursos minerales, y energéticos con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados.

**Criterio de evaluación: 5.7. Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Valora el uso eficiente de la energía y de los recursos.

CTMA2. Evalúa las medidas que promueven un uso eficiente de la energía y de los recursos.

**Criterio de evaluación: 6.1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que la aumentan su rentabilidad.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

### Estándares

- CTMA1. Identifica los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.
- CTMA2. Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema.
- CTMA3. Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas.
- CTMA4. Explica las causas de la diferente productividad en mares y continentes.

### Criterio de evaluación: 6.2. Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos.

#### Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CD: Competencia digital
- CAA: Aprender a aprender

### Estándares

- CTMA1. Esquematiza los ciclos biogeoquímicos, argumentando la importancia de su equilibrio.

### Criterio de evaluación: 6.3. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas. Comparar el estado de conservación de los ecosistemas andaluces con respecto al resto de España y a Europa.

#### Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

### Estándares

- CTMA1. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos.
- CTMA2. Conoce los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas.
- CTMA3. Argumenta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.

### Criterio de evaluación: 6.4. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella. Valorar la riqueza en biodiversidad de Andalucía.

#### Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas

### Estándares

- CTMA1. Relaciona las distintas actividades humanas con las repercusiones en la dinámica del ecosistema.
- CTMA2. Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución.
- CTMA3. Relaciona las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema.

### Criterio de evaluación: 6.5. Identificar los tipos de suelos, relacionándolos con la litología y el clima que los ha originado.

#### Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

### Estándares

- CTMA1. Clasifica los tipos de suelo relacionándolos con la litología y el clima que los origina.

### Criterio de evaluación: 6.6. Valorar el suelo como recurso frágil y escaso.

#### Competencias clave

- CSYC: Competencias sociales y cívicas

### Estándares

- CTMA1. Valora el suelo como recurso frágil y escaso.

### Criterio de evaluación: 6.7. Conocer técnicas de valoración del grado de alteración de un suelo.

#### Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

### Estándares

**Estándares**

CTMA1. Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración.

**Criterio de evaluación: 6.8. Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería. Conocer y comparar la importancia de la actividad agrícola, ganadera y pesquera en el presente y pasado de Andalucía.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería.

**Criterio de evaluación: 6.9. Comprender las características del sistema litoral.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Estándares**

CTMA1. Conoce las características del sistema litoral.

**Criterio de evaluación: 6.10. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Valora el sistema litoral como fuente de recursos y biodiversidad.

CTMA2. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales.

**Criterio de evaluación: 6.11. Valorar la conservación de las zonas litorales por su elevado valor ecológico.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Establece la importancia de la conservación de las zonas litorales.

**Criterio de evaluación: 7.1. Establecer diferencias entre el desarrollo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Distingue diferentes modelos uso de los recursos diseñando otros sostenibles.

CTMA2. Argumenta las diferencias que existen entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.

**Criterio de evaluación: 7.2. Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental.**

**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CD: Competencia digital

**Estándares**

CTMA1. Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras.

**Criterio de evaluación: 7.3. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.**

**Competencias clave**

**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Analiza el desarrollo de los países, relacionándolo con problemas ambientales y la calidad de vida.  
CTMA2. Relaciona el consumo de algunos productos y el deterioro del medio.  
CTMA3. Expone políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio.  
CTMA4. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión.

**Criterio de evaluación: 7.4. Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CAA: Aprender a aprender

**Estándares**

CTMA1. Comprende y explica la importancia del uso de nuevas tecnologías en los estudios ambientales.  
CTMA2. Analiza la información de matrices sencillas, valorando el uso del territorio.

**Criterio de evaluación: 7.5. Conocer los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.****Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CD: Competencia digital  
CSYC: Competencias sociales y cívicas

**Estándares**

CTMA1. Conoce y explica los principales organismos nacionales e internacionales y su influencia en materia medioambiental.  
CTMA2. Conoce la legislación española sobre algunos impactos ambientales y las normas de prevención aplicables.

**Criterio de evaluación: 7.6. Valorar la protección de los espacios naturales. Valorar la importancia de la protección del patrimonio natural andaluz en el desarrollo económico y social sostenible de los pueblos y comarcas de la comunidad autónoma.****Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística  
CSYC: Competencias sociales y cívicas  
CEC: Conciencia y expresiones culturales

**Estándares**

CTMA1. Argumenta la necesidad de protección de los espacios naturales y sus consecuencias.

**C. Ponderaciones de los criterios**

<b>Nº Criterio</b>	<b>Denominación</b>	<b>Ponderación %</b>
CTMA.1	Realizar modelos de sistemas considerando las distintas variables, analizando la interdependencia de sus elementos.	2,22
CTMA.2	Aplicar la dinámica de sistemas a los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y las actividades humanas a lo largo de la historia.	2,22
CTMA.3	Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.	2,22
CTMA.4	Identificar los principales instrumentos de información ambiental. Conocer los tipos de sistemas de información ambiental que utiliza la administración andaluza para controlar y supervisar la ordenación del territorio en la comunidad y las alteraciones que se producen en él.	2,22
CTMA.1	Identificar los efectos de radiación la solar en las capas fluida.	2,22
CTMA.2	Comprender el funcionamiento de la atmósfera e hidrosfera, estableciendo su relación con el clima terrestre.	2,22
CTMA.3	Reconocer los componentes de la atmósfera, relacionándolos con la procedencia e importancia biológica.	2,22
CTMA.4	Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.	2,22
CTMA.5	Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.	2,22
CTMA.6	Comprender el papel de la hidrosfera como regulador climático.	2,22
CTMA.7	Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).	2,22
CTMA.8	Explicar la formación de las precipitaciones, relacionándolas con los movimientos de las masas de aire.	2,22
CTMA.9	Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos. Relacionar los factores geográficos locales y regionales con la variedad de climas en Andalucía. Conocer la incidencia social y económica de los riesgos climáticos en Andalucía.	2,22
CTMA.1	Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.	2,22
CTMA.2	Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero. Conocer las medidas de control de la contaminación atmosférica en Andalucía.	2,22
CTMA.3	Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos. Comparar mapas y gráficos de contaminación atmosférica urbana de ciudades andaluzas, españolas y europeas.	2,22
CTMA.4	Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	2,22
CTMA.1	Clasificar los contaminantes del agua respecto al origen y al efecto que producen.	2,22
CTMA.2	Conocer los indicadores de calidad del agua.	2,22
CTMA.3	Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan. Conocer y valorar medidas de ahorro de agua, domésticas, industriales y agrícolas. Elaborar, comparar y comentar mapas y gráficos de calidad del agua de ríos y acuíferos andaluces y de consumo doméstico, industrial y agrícola de diferentes ciudades y regiones andaluzas.	2,22
CTMA.4	Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.	2,22

CTMA.1	Relacionar los flujos de energía y los riesgos geológicos.	2,22
CTMA.2	Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos.	2,22
CTMA.3	Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos. Relacionar los riesgos geológicos en Andalucía con su contexto geológico.	2,22
CTMA.4	Comprender el relieve como la interacción de la dinámica interna y externa.	2,22
CTMA.5	Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen. Valorar los factores responsables del incremento de la desertización en Andalucía. Reconocer el valor económico y social de la geodiversidad andaluza.	2,22
CTMA.6	Reconocer los recursos minerales, los combustibles fósiles y energéticos de la geosfera y los impactos derivados de su uso. Comprender la influencia que ha tenido la minería en el desarrollo económico y social y en la historia de Andalucía.	2,22
CTMA.7	Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.	2,22
CTMA.1	Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que la aumentan su rentabilidad.	2,22
CTMA.2	Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos.	2,22
CTMA.3	Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas. Comparar el estado de conservación de los ecosistemas andaluces con respecto al resto de España y a Europa.	2,22
CTMA.4	Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella. Valorar la riqueza en biodiversidad de Andalucía.	2,22
CTMA.5	Identificar los tipos de suelos, relacionándolos con la litología y el clima que los ha originado.	2,22
CTMA.6	Valorar el suelo como recurso frágil y escaso.	2,22
CTMA.7	Conocer técnicas de valoración del grado de alteración de un suelo.	2,22
CTMA.8	Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería. Conocer y comparar la importancia de la actividad agrícola, ganadera y pesquera en el presente y pasado de Andalucía.	2,22
CTMA.9	Comprender las características del sistema litoral.	2,22
CTMA.10	Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.	2,22
CTMA.11	Valorar la conservación de las zonas litorales por su elevado valor ecológico.	2,22
CTMA.1	Establecer diferencias entre el desarrollo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.	2,22
CTMA.2	Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental.	2,22
CTMA.3	Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.	2,22
CTMA.4	Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.	2,22
CTMA.5	Conocer los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.	2,22

CTMA.6	Valorar la protección de los espacios naturales. Valorar la importancia de la protección del patrimonio natural andaluz en el desarrollo económico y social sostenible de los pueblos y comarcas de la comunidad autónoma.	2,32
--------	--	------

**D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización**

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	LA HUMANIDAD Y EL MEDIOAMBIENTE	Trimestre 1
Número	Título	Temporización
2	LA ATMÓSFERA	Trimestre 1
Número	Título	Temporización
3	RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA ATMÓSFERA	Trimestre 1
Número	Título	Temporización
4	LA HIDROSFERA	Trimestre 1
Número	Título	Temporización
5	RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA HIDROSFERA	Trimestre 2
Número	Título	Temporización
6	LA GEOSFERA	Trimestre 2
Número	Título	Temporización
7	RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA GEOSFERA	Trimestre 2
Número	Título	Temporización
8	LA ECOSFERA	Trimestre 2
Número	Título	Temporización
9	RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA ECOSFERA	Trimestre 3 y 1
Número	Título	Temporización
10	LAS INTERFASES: EL SUELO Y EL SISTEMA LITORAL	Trimestre 3
Número	Título	Temporización
11	LOS RIESGOS	Trimestre 3 y 1
Número	Título	Temporización
12	LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE	Trimestre 3 y 1

**E. Precisiones sobre los niveles competenciales**

Las competencias se desarrollan de la siguiente manera:

**CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE. SU CONSIDERACIÓN EN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

**UNIDAD 01. LA HUMANIDAD Y EL MEDIOAMBIENTE**
**Bloque 1**
**CONTENIDOS**

Dinámica de sistemas. Estudio de modelos y tipos.

Sistemas aislados, cerrados y abiertos.

Relaciones causales y sus tipos.

Cambios a lo largo de la historia.

Concepto de recurso, riesgo e impacto ambiental y tipos

Fuentes de información ambiental. Teledetección

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE:

1. Realizar modelos de sistemas considerando las distintas variables, analizando la interdependencia de sus elementos.

1.1. Contrasta la interdependencia de los elementos de un sistema estableciendo sus relaciones. CMCT

1.2. Elabora modelos de sistemas en los que representa las relaciones causales interpretando las consecuencias de la variación de los distintos factores. CMCT

AA, CD

2. Aplicar la dinámica de sistemas a los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y las actividades humanas a lo largo de la historia. 2.1. Analiza a partir de modelos sencillos los cambios ambientales que tuvieron lugar como consecuencia de la aparición de la vida y la acción humana a lo largo de la historia. CMCT, SIEE, AA, CMCT

3. Identificar recursos, riesgos e impactos asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.

3.1. Identifica y clasifica recursos, riesgos e impactos ambientales asociados. CMCT, CSC

4. Identificar los principales instrumentos de información ambiental.

4.1. Conoce y enumera los principales métodos de información ambiental. CMCT, CL

4.2. Extrae conclusiones sobre distintas cuestiones ambientales a partir de distintas fuentes de información. CMCT, CD

## UNIDAD 02. LA ATMÓSFERA

### CONTENIDOS

Bloque 2

El origen de la Energía externa.

Atmósfera: Composición, propiedades, dinámica.

Dinámica vertical de la atmósfera. Estabilidad e inestabilidad atmosférica.

Dinámica atmosférica global.

El clima: formación de precipitaciones y sus tipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE

1. Identificar los efectos de la radiación solar en las capas fluidas.

1.1. Valora la radiación solar como recurso energético. CMCT, CSC

1.2. Relaciona la radiación solar con la dinámica de las capas fluidas y el clima. CMCT

1.3. Explica la relación entre radiación solar y la geodinámica externa. CMCT, CL

2. Comprender el funcionamiento de las capas fluidas estableciendo su relación con el clima.

2.1. Identifica los componentes de la atmósfera relacionándolos con su origen, distribución y su dinámica. CMCT, AA

2.2. Explica la dinámica de la atmósfera y sus consecuencias en el clima. CMCT, CL

3. Reconocer los componentes de la atmósfera relacionándolos con su procedencia e importancia biológica.

3.1. Relaciona los componentes de la atmósfera con su procedencia. CMCT, AA

3.2. Relaciona los componentes de la atmósfera con su importancia biológica. CMCT, CSC

8. Explicar la formación de precipitaciones relacionándolo con los movimientos de masas de aire.

8.1. Relaciona la circulación de masas de aire con los tipos de precipitaciones. CMCT, AA

8.2. Interpreta mapas meteorológicos. CMCT, SIEE

## UNIDAD 03. RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA ATMÓSFERA

### CONTENIDOS

Bloque 2

Atmósfera: Composición, propiedades, dinámica.

Contaminación atmosférica. Detección, prevención y corrección.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE

4. Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.

4.1. Determina la importancia de la capa de ozono, valorando los efectos de su disminución. CMCT, CSC

- 4.2. Señala medidas que previenen la disminución de la capa de ozono. CMCT, CSC
5. Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.
- 5.1. Valora el efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra. CMCT, CD, CSC
- 5.2. Comprende y explica qué factores provocan el aumento del efecto invernadero y sus consecuencias. CMCT, CL

1. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.
  - 1.1. Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica. CMCT, CSC
  - 1.2. Asocia los contaminantes con su origen, reconociendo las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen. CMCT, AA, CSC
2. Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero. 2.1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero. CMCT, AA, CSC, SIEE
3. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos.
  - 3.1. Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas. CMCT, AA
  - 3.2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica. CMCT, CL
4. Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.
  - 4.1. Describe los efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire. CMCT, CL
  - 4.2. Distingue el origen y efectos del ozono troposférico y estratosférico. CMCT

#### UNIDAD 04. LA HIDROSFERA

##### CONTENIDOS

###### BLOQUE 2

La hidrosfera y su papel en la regulación del clima.

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE

2. Comprender el funcionamiento de las capas fluidas estableciendo su relación con el clima.
  - 2.1. Identifica los componentes de las capas fluidas relacionándolos con su origen, distribución y su dinámica. CMCT
  - 2.2. Explica su dinámica y sus consecuencias en el clima. CMCT, CL
6. Comprender el papel de la hidrosfera como regulador climático.
  - 6.1. Razona el funcionamiento de la hidrosfera como regulador climático. CMCT, AA
  - 6.2. Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima. CMCT
7. Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).
  - 7.1. Explica la relación entre las corrientes oceánicas y fenómenos como ¿El Niño¿ y los huracanes, entre otros. CMCT, CL, CD
  - 7.2. Asocia las corrientes oceánicas con la circulación de los vientos y el clima. CMCT, AA, CD

#### UNIDAD 05. RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA HIDROSFERA

##### CONTENIDOS

###### BLOQUE 4

Contaminantes del agua y sus efectos.

Eutrofización.

Control y protección de la calidad del agua.

Sistemas de tratamiento del agua: potabilización y depuración.

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE

1. Clasificar los contaminantes del agua respecto a su origen y a los efectos que producen.
  - 1.1. Conoce y describe el origen y los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. CMCT, CL, CSC
  - 1.2. Relaciona los principales contaminantes del agua con su origen y sus efectos. CMCT, AA, CSC
2. Conocer los indicadores de calidad del agua. 2.1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua. CMCT, CL
3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.
  - 3.1. Describe el proceso de eutrofización de las aguas valorando las consecuencias del mismo. CMCT, CL, CD
  - 3.2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las

repercusiones ambientales de la contaminación del agua. CMCT, SIEE

4. Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales. 4.1. Esquematiza las fases de potabilización y depuración del agua en una EDAR. CMCT, AA, CSC

## UNIDAD 06. LA GEOSFERA

### CONTENIDOS

#### BLOQUE 5

Geodinámica interna: gradiente y flujo térmico.

Geodinámica externa: sistemas de ladera y fluviales.

El relieve como resultado de la interacción de la geodinámica interna y externa.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE

4. Comprender el relieve como la interacción de la dinámica interna y externa.

4.1. Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción de la dinámica interna y externa del planeta. CMCT, AA, SIEE

## UNIDAD 07. RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA GEOSFERA

### CONTENIDOS

#### BLOQUE 5

Recursos de la geosfera y sus reservas.

Recursos minerales, combustibles fósiles, impactos derivados.

Energía geotérmica como recurso.

Uranio, fisión nuclear: riesgos e impactos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE

6. Reconocer los recursos minerales, los combustibles fósiles y los impactos derivados de su uso.

6.1. Relaciona la utilización de los principales recursos minerales, y energéticos con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados. CMCT, AA

5.3. Evalúa la fragilidad del paisaje y los impactos más frecuentes que sufre. CMCT, CSC

7. Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.

7.1. Valora el uso eficiente de la energía y de los recursos. CMCT, CSC, CEC

7.2. Evalúa las medidas que promueven un uso eficiente de la energía y de los recursos. CMCT, AA, CSC

## UNIDAD 08. LA ECOSFERA

### CONTENIDOS

#### BLOQUE 6

Ecosistema: componentes e interacciones. Flujo de energía.

Relaciones tróficas.

Ciclos biogeoquímicos.

Sucesión, autorregulación y regresión.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CON SUS COMPETENCIAS CLAVE

1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad. 1.1 Identifica los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad. CMCT

1.2 Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema. CMCT, AA

1.3 Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas. CMCT, AA, CD

1.4 Explica las causas de la diferente productividad en mares y continentes. CMCT, CL

2. Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos.

2.1 Esquematiza los ciclos biogeoquímicos, argumentando la importancia de su equilibrio. CMCT, AA, CL

3. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas. 3.1 Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos. CMCT, AA

3.2 Conoce los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas. CMCT

3.3 Argumenta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas. CMCT, CL

## UNIDAD 09. RECURSOS E IMPACTOS ASOCIADOS A LA ECOSFERA

**CONTENIDOS****BLOQUE 6**

La biodiversidad, la biosfera como recurso frágil y limitado.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE**

4. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.

4.1 Relaciona las distintas actividades humanas con las repercusiones en la dinámica del ecosistema. CMCT, AA

4.2 Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución. CMCT, CL

4.3 Relaciona las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema. CMCT, AA

8. Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.

8.1. Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería. CMCT, SIEE

10. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros. 10.2. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales. CMCT,AA

**UNIDAD 10. LAS INTERFASES: EL SUELO Y EL SISTEMA LITORAL****CONTENIDOS****BLOQUE 6**

Biodiversidad, la biosfera como recurso frágil y limitado.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CON SUS COMPETENCIAS CLAVE**

5. Identificar los tipos de suelo, relacionándolos con la litología y el clima que los han originado.

5.1. Clasifica los tipos de suelo relacionándolos con la litología y el clima que los origina. CMCT, AA

6. Valorar el suelo como recurso frágil y escaso. 6.1. Valora el suelo como recurso frágil y escaso. CMCT, CSC, CEC

7. Conocer técnicas de valoración del grado de alteración de un suelo. 7.1 Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración. CMCT

9. Comprender las características del sistema litoral. 9.1. Conoce las características del sistema litoral. CMCT

10. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros. 10.1. Valora el sistema litoral como fuente de recursos y biodiversidad. CMCT, CSC, CEC

11. Valorar la conservación de las zonas litorales por su elevado valor ecológico. 11.1. Establece la importancia de la conservación de las zonas litorales. CMCT, CSC, CEC

**UNIDAD 11. LOS RIESGOS****CONTENIDOS****BLOQUE 1**

Concepto de recurso, riesgo e impacto ambiental y tipos.

**BLOQUE 2**

Riesgos climáticos: asociados a distintos tipos de precipitaciones (lluvias torrenciales, rayos, nevadas, granizo, gota fría), huracanes, tornados.

**BLOQUE 5**

Geodinámica interna. Riesgos volcánico y sísmico, predicción y prevención.

Geodinámica externa. Riesgos asociados y prevención.

Riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales.

**BLOQUE 6**

Ordenación del territorio, mapas de riesgo.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS CLAVE**

3. Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente. 3.1. Identifica y clasifica recursos, riesgos e impactos ambientales asociados. CMCT

9. Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos. 9.1. Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan. CMCT, AA

9.2. Propone medidas para evitar o disminuir los efectos de los riesgos climáticos. CMCT, SIEE

1. Relacionar los flujos de energía y los riesgos geológicos. 1.1. Identifica las manifestaciones de la energía interna de la Tierra y su relación con los riesgos geológicos. CMCT, AA

2. Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos. 2.1. Explica el origen y los factores que determinan los riesgos sísmico y volcánico. CMCT, CL

3. Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos. 3.1. Conoce los métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos. CMCT
- 3.2. Relaciona los riesgos geológicos con los daños que producen. CMCT, AA
5. Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen.
  - 5.1. Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, comprendiendo los factores que intervienen. CMCT, AA
  - 5.2. Valora la ordenación del territorio como método de prevención de riesgos. CMCT, CSC, CEC
  - 5.3. Evalúa la fragilidad del paisaje y los impactos más frecuentes que sufre. CMCT
4. Interpreta matrices sencillas para la ordenación del territorio. 4.1. Comprende y explica la importancia del uso de nuevas tecnologías en los estudios ambientales, CMCT, CL, CD
  - 4.2. Analiza la información de matrices sencillas, valorando el uso del territorio. CMCT, SIEE, CD

## UNIDAD 12. LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

### CONTENIDOS

#### BLOQUE 7

Principales problemas ambientales. Indicadores del estado del planeta.

Modelo conservacionista y sostenibilidad.

Evaluación de impacto ambiental. Gestión ambiental. (agua, paisaje, residuos).

Ordenación del territorio, mapas de riesgo.

Organismos nacionales e internacionales, coordinación y cooperación.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CON SUS COMPETENCIAS CLAVE

1. Establecer diferencias entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.

1.1. Distingue diferentes modelos uso de los recursos diseñando otros sostenibles. CMCT

1.2. Argumenta las diferencias que existen entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible. CMCT, CL

2. Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental. 2.1. Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras. CMCT, SIEE, AA

3. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.

- 3.1. Analiza el desarrollo de los países, relacionándolo con problemas ambientales y la calidad de vida. CMCT, SIEE, AA

3.2. Relaciona el consumo de algunos productos y el deterioro del medio. CMCT, AA

3.3. Expone políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio. CMCT, CL

3.4. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión. CMCT, CL

4. Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.

4.1. Comprende y explica la importancia del uso de nuevas tecnologías en los estudios ambientales. CMCT, CD, CL

4.2. Analiza la información de matrices sencillas, valorando el uso del territorio. CMCT, AA

5. Conocer los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental. 5.1. Conoce y explica los principales organismos nacionales e, internacionales y su influencia en materia medioambiental. CMCT, CL, CSC, CEC

5.2. Conoce la legislación española sobre algunos impactos ambientales y las normas de prevención aplicables. CMCT, CSC, CEC

## F. Metodología

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 29.4 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «las programaciones didácticas de las distintas materias del bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público».

El proceso de enseñanza - aprendizaje entendemos que debe cumplir los siguientes requisitos:

- ¿ Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- ¿ Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- ¿ Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- ¿ Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deban actualizar sus conocimientos.
- ¿ Proporcionar situaciones de aprendizaje que tengan sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

En coherencia con lo expuesto, los principios que orientan nuestra práctica educativa son los siguientes:

¿ Metodología activa. Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:

- Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.

- Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje.

¿ Motivación. Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.

¿ Atención a la diversidad del alumnado. Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.

¿ Evaluación del proceso educativo. La evaluación se concibe de una forma holística, es decir, analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

Los procedimientos se han diseñado de forma acorde con los contenidos conceptuales, estructurando una programación adecuada a las capacidades de los alumnos y alumnas de Bachillerato, fuertemente orientada a aquellas destrezas que permiten mejorar la eficiencia del estudio pero que, a la vez, son la base del trabajo científico. Estas destrezas se basan en:

¿ Organización y registro de información. Realización de experimentos sencillos. Interpretación de datos, gráficos y esquemas. Resolución de problemas.

¿ Observación cualitativa de seres vivos, muestras geológicas o fenómenos naturales descritos como secuencias, esquemas, etc.

¿ Explicación y descripción de fenómenos.

¿ Formulación de hipótesis a partir de la interpretación de series de datos, experimentos, etc.

¿ Manejo de instrumentos científicos, particularmente el microscopio.

Además se proponen investigaciones y experiencias que suponen un paso más en el aprendizaje del método científico y que exigen de los alumnos, entre otras habilidades, el rigor en la observación y en las manipulaciones del material instrumental y biológico o geológico.

Es de destacar que en este nivel se presupone que los alumnos y alumnas tienen una capacidad de lectura que les permite comprender textos científicos complejos, y han adquirido las técnicas de expresión oral y escrita necesarias para poner de manifiesto sus conocimientos. Las actividades que se proponen parten de este supuesto y exigen una notable producción por parte del alumno. No obstante, en previsión de posibles dificultades, se introducen actividades de respuesta más directa y con suficiente variedad en los resultados para poder evaluar los avances de todos los alumnos.

Las actitudes se concentran fundamentalmente en tres campos: la salud, el medio ambiente y la relación ciencia ¿ técnica ¿ sociedad. Los contenidos del Bachillerato son muy apropiados para profundizar en los hábitos de salud e higiene, para apreciar la gran diversidad de la vida en la Tierra y reconocer las relaciones existentes entre los seres vivos y el medio, y para analizar el impacto de la ciencia y la técnica en la sociedad actual.

## G. Materiales y recursos didácticos

Los medios y recursos de que disponemos para el Bachillerato son los mismos que para la ESO (despacho del Departamento, laboratorio, material didáctico de apoyo, recursos humanos). Para el trabajo de los alumnos se

les recomienda el libro de texto que se cita a continuación, pudiendo suministrárseles cualquier otro material que para algún tema concreto se considere oportuno:

Ciencias de la Tierra y el medio ambiente: Editorial Edelvives, proyecto ¿somoslink¿. Edición 2016.

#### **H. Precisiones sobre la evaluación**

Los instrumentos de evaluación que usamos son:

- 1) La observación del trabajo diario de los alumnos/as, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando los procedimientos empleados.
- 2) Los proyectos trimestrales y anuales.
- 3) Las exposiciones tanto individuales como grupales.
- 4) Las prácticas de campo y laboratorio.
- 5) Las tareas de Classroom.
- 6) Los ejercicios de clase.