

**PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA (4º ESO y 2º BACH)**

IES CONDE DIEGO PORCELOS

CURSO 2022-2023

1. INTRODUCCIÓN

INTEGRANTES DEL DEPARTAMENTO:

Rubén Cordero Cabero

Elena Frías Fernández

M^a Pilar Ropero Gómez

María Asunción Saiz Monzón

Alicia Salazar Acinas

Leticia Valbuena Hernando

Luis María Velasco Rodríguez

Cuatro de los profesores citados tienen plaza definitiva en este Centro: Elena Frías Fernández, M^a Asunción Saiz Monzón, Alicia Salazar Acinas y Luis María Velasco Rodríguez. Alicia Salazar Acinas se encarga del curso 1º E.S.O. 3º E.S.O. y 4º E.S.O. bilingüe, Rubén Cordero Cabero, M^a Pilar Ropero Gómez y Leticia Valbuena Hernando son profesores interinos.

Jefatura del departamento: Alicia Salazar Acinas

Reuniones de Departamento: Los miércoles de 9.25 a 10.40 horas.

Niveles, grupos y asignaturas impartidas. Curso 2022-2023:

En el turno diurno:

Biología y Geología 1º E.S.O.	7 grupos	21 horas
Biología y Geología (Pendientes 1 ESO)	1 grupo	1 hora
MAE	2 grupos	2 horas
Biología y Geología 3º E.S.O.	6 grupos	12 horas
Biología y Geología 4º E.S.O.	4 grupos	16 horas
Laboratorio	7 grupos	7 horas
Biología y Geología 1º Bachillerato.	2 grupos	8 horas
Anatomía Aplicada 1º Bachillerato.	2 grupos	8 horas
Biología 2º Bachillerato.	2 grupos	10 horas
Ciencias de la Tierra 2º Bachillerato.	2 grupos	8 horas
Conservación del Patrimonio Histórico		1 hora
Coordinación sección bilingüe		1 hora
Jefatura de Departamento		3 horas

Total horas de diurno: 98 horas.

En el turno nocturno:

Biología y Geología 1º de Bachillerato.	1 grupo.	4 horas.
Cultura Científica 1º de Bachillerato	1 grupo	2 horas
Geología 2º Bachillerato	1 grupo	4 horas
Biología 2º Bachillerato.	1 grupo.	4 horas.
Ciencias de la Tierra 2º Bach.	1 grupo.	4 horas.

Total horas de nocturno: 18 horas.

TURNO DIURNO.

Biología y Geología 1º E.S.O.:

4 grupos. 12 h. M^a Asunción Saiz
2 grupos. 6 h. Alicia Salazar (1 sección bilingüe)
1 grup 3 h. Leticia Valbuena

Laboratorios 1º E.S.O.

5 grupos 5 h. Elena Frías, M^a Pilar Ropero, Alicia Salazar

MAE

2 grupos 2 horas M^a Pilar Ropero, M^a Asunción Saiz

Biología y Geología 3º E.S.O.:

2 grupos. 4 h. Elena Frías
2 grupos. 4 h. M^a Asunción Saiz
1 grupo 2 h. Alicia Salazar (sección bilingüe)
1 grupo 2 h Luis M^a Velasco

Biología y Geología 4º E.S.O.:

2 grupos 8 h. Elena Frías
1 grupo 4 h M^a Pilar Ropero
1 grupo. 4 h. Alicia Salazar (sección bilingüe)

Laboratorios 4º ESO

1 grupos 1 h. Luis M^a Velasco

Biología-Geología 1º Bachillerato:

1 grupo. 4 h Elena Frías
1 grupo. 4 h. Luis M^a Velasco

Anatomía Aplicada:

1 grupo. 4 h. M^a Pilar Ropero

1 grupo. 4 h Leticia Valbuena

Laboratorios 1º Bachillerato:

1 grupo. 1 h. Mª Pilar Roperó

Biología 2º Bachillerato:

2 grupo. 4+1h. Luis Mª Velasco

Ciencias de la Tierra 2º Bachillerato:

2 grupos. 8 h. Mª Pilar Roperó

TURNO NOCTURNO.

Biología-Geología 1º Bachillerato

1 grupo. 4 h. Rubén Cordero

Cultura Científica 1º Bach:

1 grupo. 2 h. Rubén Cordero

Geología 2º Bachillerato

1 grupo. 4 h. Rubén Cordero

Biología 2º Bachillerato

1 grupo. 4 h. Rubén Cordero

Ciencias de la Tierra 2º Bachillerato

1 grupo. 4 h. Rubén Cordero

Observaciones.

La asignatura de Biología de 2º de Bachillerato cuenta también este curso con 5 horas lectivas al impartirse una hora más para profundización. Esto es debido a la dificultad de conseguir una nota alta en los exámenes de EBAU en los últimos años y a la necesidad de ésta para los alumnos que desean hacer carreras sanitarias.

El Departamento cuenta también con una hora lectiva para la conservación y recuperación del Patrimonio histórico.

Durante este curso y debido a la reducción de horas en el departamento (4 horas de Geología 2º Bach y 2 horas de Cultura Científica 1º Bach en el diurno), la asignatura de Cultura Científica de 4º eso deja de impartirse por este departamento y va a ser impartida por un profesor del departamento de Física y Química.

E.S.O

En el curso escolar 2016-2017 finaliza la implantación de la Ley de Educación (LOMCE) para todos los cursos, siendo de aplicación la siguiente normativa:

- Ley Orgánica 8/2013, de 5 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE)
- 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 23/2014, de 12 de junio, por el que se establece el marco del gobierno y autonomía de los centros docentes, sostenidos con fondos públicos, que impartan enseñanza no universitaria en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- 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.
- ORDEN EDU/363/2015/, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. (BOCyL 8 de mayo).
- INSTRUCCIÓN de 22 de junio de 2015, de la Dirección General de Política Educativa Escolar, por la que se unifican determinados aspectos relacionados con la puesta en funcionamiento de los programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento de la educación secundaria obligatoria en el curso 2015/16 en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/590/2016, de 23 de junio, por la que se concretan los Programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento que se desarrollan en los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León y se regula su puesta en funcionamiento y el procedimiento para la incorporación del alumnado.

FINALIDAD

De acuerdo con el artículo 22 de la ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y el artículo 10.1 del Real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el Departamento de Biología y Geología. Curso 2022-2023

currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, **la finalidad** de la educación secundaria obligatoria consiste en lograr que los alumnos y alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos hábitos de estudio y trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

a) Conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y solidaridad entre las personas y los grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, abierta y democrática.

b) Adquirir, 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, como un principio esencial de nuestra civilización, la igualdad de derechos y oportunidades de todas las personas, con independencia de su sexo, rechazando cualquier tipo de discriminación.

d) Fomentar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia en los ámbitos escolar, familiar y social, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y adquirir habilidades para la prevención y resolución pacífica de conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos, así como 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, para planificar, para tomar decisiones y para asumir responsabilidades, valorando el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades.

h) Comprender y expresar con corrección textos y mensajes complejos, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, valorando sus posibilidades comunicativas desde su condición de lengua común de todos los españoles y de idioma internacional, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

- i) Comprender y expresarse oralmente y por escrito en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer los aspectos fundamentales de la cultura, la geografía y la historia de España y del mundo, respetar el patrimonio artístico, cultural y lingüístico; conocer la diversidad de culturas y sociedades a fin de poder valorarlas críticamente y desarrollar actitudes de respeto por la cultura propia y por la de los demás.
- k) Analizar los procesos y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades, en especial los relativos a los derechos, deberes y libertades de los ciudadanos, y adoptar juicios y actitudes personales respecto a ellos.
- l) Conocer el funcionamiento del cuerpo humano, así como los efectos beneficiosos para la salud del ejercicio físico y la adecuada alimentación, incorporando la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.
- m) Valorar 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.
- n) Valorar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- ñ) Conocer y apreciar críticamente los valores, actitudes y creencias de nuestra tradición, especialmente de Castilla y León.
- o) Conocer la tradición lingüística, literaria y artística de la cultura grecolatina y su pervivencia en el mundo contemporáneo para comprenderlo y entenderlo con mayor facilidad.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS GENERALES

La Educación Secundaria Obligatoria es una etapa esencial en la formación de la persona, ya que en ella se afianzan las bases para el aprendizaje en etapas educativas posteriores y se consolidan hábitos de trabajo, habilidades y valores que se mantendrán toda la vida.

Para que el alumnado logre adquirir las competencias del currículo y los objetivos de esta etapa, es conveniente integrar los aspectos metodológicos en el diseño curricular en el que se han de considerar, entre otros factores, la naturaleza de las materias, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje deben proporcionar al alumno un conocimiento sólido de los contenidos, al mismo tiempo que propiciar el desarrollo de hábitos intelectuales propios del pensamiento abstracto, tales como la observación, el análisis, la interpretación, la investigación, la capacidad creativa, la comprensión y expresión y el sentido crítico, y la capacidad para resolver problemas y aplicar los conocimientos

adquiridos en diversidad de contextos, dentro y fuera del aula, que garanticen la adquisición de las competencias y la efectividad de los aprendizajes.

La metodología, por tanto, ha de estar orientada a potenciar el aprendizaje por competencias por lo que será activa y participativa, potenciando la autonomía de los alumnos en la toma de decisiones, el aprender por sí mismos y el trabajo colaborativo, la búsqueda selectiva de información y, finalmente, la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones. Todo ello teniendo en cuenta, además, las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación. En esta línea, el trabajo por proyectos es especialmente relevante.

Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares, facilitando los procesos de generalización y de transferencia de los aprendizajes.

El trabajo en equipo no puede ni debe aplicarse sin la debida reflexión. Para asegurar el éxito del trabajo en grupo previamente tiene que seleccionarse cuidadosamente la actividad y el momento más adecuado para desarrollarla, definir claramente los objetivos que se pretenden y el procedimiento para llevarla a cabo, establecer de manera flexible la composición de los grupos y explicitar cómo y cuándo finalizará la tarea.

El rol del docente es fundamental a la hora de presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, de diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos contenidos de una materia o de diferentes materias, de planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación.

El profesor adoptará el papel de guía del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para que el aprendizaje resulte eficaz es necesario tomar como referencia su nivel actual, es decir, los conocimientos previos que cada cual ya posee. Si la base de que dispone el alumno no está próxima a los nuevos contenidos no podrá enlazar de manera natural con ellos y, solamente, conseguirá un aprendizaje de tipo memorístico. Por todo esto se considera necesario que el profesor, en el transcurso de dicho proceso los recuerde y active de forma sistemática, ya que sobre ellos se asentarán los nuevos conocimientos.

En ocasiones, la tarea del profesor consistirá en proporcionar de una manera ordenada los contenidos relevantes –lo que se conoce como aprendizaje por facilitación–, mientras que otras veces resultará más apropiado disponer las condiciones y los materiales más idóneos para que el alumno, asumiendo una actitud más autónoma, adquiera su propio conocimiento (aprendizaje por descubrimiento). Siempre que sea viable deberá ofrecerse al alumno la posibilidad de practicar o aplicar los conocimientos, puesto que esto supone una de las mejores formas de consolidar los aprendizajes.

Por otra parte, el grado de motivación afecta directamente a su rendimiento académico. Para incrementarlo conviene hacer explícita la utilidad de los contenidos que se imparten. Esta utilidad puede entenderse al menos en dos sentidos, tanto en lo que se refiere a los

aspectos académicos como a aquellos que atañen al desenvolvimiento en su ambiente cotidiano.

De otro lado, plantear algunas tareas como un desafío, como una meta con cierto grado de dificultad pero asequible al mismo tiempo, aumentará el interés en los adolescentes y contribuirá a incrementar el grado de autonomía y la consideración positiva hacia el esfuerzo.

En el desarrollo de las actividades el profesor encontrará inevitablemente diversidad en el aula por lo que le será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje.

En el alumnado se pueden detectar dificultades de aprendizaje que, en ocasiones, requieran por parte del profesorado una atención individualizada o en grupos reducidos. Se podrán adoptar medidas tales como actividades diferenciadas, utilización de otros materiales, agrupamientos flexibles etc., llevadas a la práctica por cualquier profesor, o en su caso, por personas cualificadas para atender las dificultades que estos alumnos presentan, actuando de manera coordinada.

Por último, la coordinación docente es clave tanto en la selección de las estrategias metodológicas como en la elección de materiales y recursos didácticos de calidad. El equipo docente reflexionará en conjunto sobre la eficacia de las diferentes propuestas metodológicas con criterios comunes y consensuados.

En cuanto a las estrategias de evaluación, Sin perjuicio de que la evaluación deba contemplar la totalidad de los estándares de aprendizaje de cada materia, el equipo docente tendrá en especial consideración aquellos estándares que se consideren básicos en cada curso.

En la ESO se realizará en los primeros 15 días del curso una evaluación inicial que tendrá como finalidad adoptar las decisiones que correspondan en relación con las características y conocimientos del alumnado.

Además, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.4 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. A estos efectos se tendrán en cuenta los indicadores de logro establecidos en las programaciones didácticas

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA/ BIOLOGY AND GEOLOGY 4º ESO

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria, aprobado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MEC), y publicado en el BOE el 3 de enero de 2015, está enmarcado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, que a su vez modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.

De conformidad con el mencionado Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, que determina los aspectos básicos a partir de los cuales las distintas Administraciones educativas deberán fijar para su ámbito de gestión la configuración curricular y la ordenación de las enseñanzas en Educación Secundaria Obligatoria, corresponde al Gobierno de Castilla y León regular la ordenación y el currículo en dicha etapa.

La Orden EDU/362/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y se regula su implantación, evaluación y desarrollo en la Comunidad de Castilla y León, para la asignatura de Biología y Geología de cuarto curso de ESO.

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

La materia de Biología y Geología permite al alumnado tomar conciencia de la influencia de la ciencia en todos los ámbitos de la vida. El objetivo es acercar la ciencia al alumnado para que sea capaz de mejorar su calidad de vida, respetarse a sí mismo, a las demás personas y al entorno, ayudándole a tener criterios propios y a despertar su interés por el aprendizaje. El alumnado debe identificarse como agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje destacando la importancia de sus actuaciones y conocimientos para la conservación de su entorno, así como desarrollar actitudes que le permitan la reflexión y el análisis sobre los grandes avances científicos actuales, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean.

En este último curso de la Educación Secundaria Obligatoria se profundiza en las teorías geológicas como la tectónica de placas, y biológicas como la teoría celular, la teoría de la evolución y la herencia biológica sin olvidarnos de la importancia del estudio de los ecosistemas y las consecuencias antropogénicas sobre los mismos. La materia Biología y Geología ayudará al alumnado a entender y valorar el método científico mediante los proyectos de investigación, despertando así su interés por la ciencia al desarrollar su sentido crítico, además de destacar la importancia de la argumentación razonada.

Dicho todo lo anterior, la **concreción curricular** del área para el cuarto curso se compone de contenidos, criterios de evaluación, competencias y estándares de aprendizaje que se

organizan y secuencian **en unidades didácticas**, tal y como puede verse más adelante en el presente documento.

Competencias (perfil de cada una de las competencias de acuerdo con lo establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero)

Las competencias deben estar integradas en el currículo de Biología y Geología. Para que tal integración se produzca de manera efectiva y la adquisición de las mismas sea eficaz, la programación incluye el diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos.

Por su parte, los criterios de evaluación sirven de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer. Estos se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán tales estándares de aprendizaje evaluables los que, al ponerse en relación con las competencias, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas, tal como refleja la programación de las unidades didácticas (más adelante en este documento).

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 Biología y Geología va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

La **competencia comunicación lingüística** es un objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida. La materia de Biología y Geología 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.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son fundamentales en la formación de las personas, dada su implicación en la sociedad en la que vivimos. La materia de Biología y Geología ayudará a su adquisición trabajando no solo las cantidades mediante cálculos sino también la capacidad de comprender los resultados obtenidos, desde el punto de vista biológico cuando se utilizan gráficos. Toda interpretación conlleva un grado de incertidumbre con el que hay que aprender a trabajar para poder asumir las consecuencias de las propias decisiones. El espacio y la forma son abordados mediante la interpretación de los mapas topográficos mientras que 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.

La competencia en ciencia y tecnología 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. Además de fomentar el respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio de los sistemas biológicos, 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.

La **competencia digital** implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, 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. El uso de diversas páginas web permite al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer las principales aplicaciones utilizadas para la elaboración de las tareas.

La **competencia aprender a aprender** es fundamental para el aprendizaje a lo largo de la vida. 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 alumno o la alumna.

La **competencia social y cívica** implica utilizar los conocimientos apropiados para interpretar problemas sociales, elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente. La materia de Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de seres vivos y con el entorno. 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. Los medios de comunicación relacionados con la ciencia nos permiten trabajar el pensamiento crítico fomentando el debate, entendido como herramienta de diálogo.

La **competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** fomenta en el alumnado, el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de exponer trabajos en clase. Al presentar esta materia un bloque dedicado a los proyectos de investigación, 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. 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.

La **competencia conciencia y expresiones culturales** 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 y los problemas a los que se ve sometido, se puede entender la base de la cultura asturiana y el alumnado va asumiendo la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. Se valorará 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.

SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

Unidad 1. LA CÉLULA

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Estructura celular y funciones	1. Citar la estructura básica celular y explicar las funciones celulares.	1.1. <u>Identifica los componentes básicos de una célula y describe en qué consisten las funciones vitales de una célula.</u>	CCL CMCCT CD CAA
Tipos celulares ▪ Organización celular	2. Relacionar el tamaño y la forma con la función celular.	2.1. Describe la relación entre el tamaño y la forma de diversas células según su función.	CCL CMCCT
La célula procariota	3. Determinar las analogías y las diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.	3.1. <u>Compara la célula procariota de la eucariota e indica qué organismos vivos poseen este tipo de células.</u>	CCL CMCCT CD CAA
La célula eucariota ▪ Orgánulos citoplasmáticos ▪ Estructuras para el movimiento ▪ El núcleo. Estructura de la cromatina y de los cromosomas	4. Enumerar los diferentes orgánulos celulares y establecer la relación entre estructura y función.	4.1. <u>Reconoce la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.</u>	CCL CMCCT CAA
	5. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la	5.1 <u>Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.</u>	CCL CMCCT CAA CD CSIEE

<ul style="list-style-type: none"> ▪ La célula animal y la célula vegetal 	observación directa o indirecta.		
	6. Establecer las diferencias entre las células vegetales y las animales enumerando sus características diferenciales.	6.1 <u>Compara la célula animal y la vegetal y las diferencia en microfotografías en función de sus orgánulos.</u>	CMCCT CCEC
	7. Comparar la estructura de los cromosomas y de la coromatina.	7.1 <u>Reconoce las partes de un cromosoma.</u>	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
La división celular <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mitosis ▪ La meiosis ▪ Analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis ▪ Significado biológico ▪ Ciclo celular 	8. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	8.1 <u>Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico.</u>	CCL CMCCT CAA
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	9. Realizar un trabajo experimental.	9.1 <u>Describe e interpreta sus observaciones.</u>	CMCCT CAA CSIEE
	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	10.1. <u>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 2. GENÉTICA MOLECULAR

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Los ácidos nucleicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura de los ácidos nucleicos ▪ Tipos de ácidos nucleicos 	1. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	1.1. <u>Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.</u>	CCL CMCCT CAA CD
El ADN <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura molecular ▪ La replicación 	2. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	2.1. <u>Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.</u> 2.2. Describe las características de la replicación del ADN.	CCL CMCCT CAA CSIEE
La expresión génica <ul style="list-style-type: none"> ▪ El dogma de la biología molecular ▪ La transcripción ▪ La traducción ▪ El código genético 	3. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.	3.1. <u>Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.</u>	CCL CMCCT CAA CCEC
Las mutaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de mutaciones ▪ Las mutaciones y la evolución 	4. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.	4.1. <u>Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos.</u>	CCL CMCCT CAA
La ingeniería genética <ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de trabajo ▪ La clonación terapéutica y reproductiva ▪ Organismos modificados genéticamente (OMG) ▪ Biotecnología tradicional y la nueva biotecnología ▪ Implicaciones 	5. Identificar las técnicas y las aplicaciones de la ingeniería genética.	5.1. <u>Diferencia y describe técnicas de trabajo en ingeniería genética: ADN recombinante, PCR, clonación terapéutica y reproductiva.</u> 5.2. <u>Describe las aplicaciones de la ingeniería genética: OMG (organismos modificados genéticamente).</u>	CCL CMCCT CAA CD
	6. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	6.1. <u>Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales e interpreta críticamente las consecuencias de los avances en el campo de la biotecnología.</u>	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
Técnicas de trabajo y experimentación	7. Realizar un trabajo experimental	7.1. <u>Utiliza el material de laboratorio y describe e</u>	CMCCT CD

Tarea de investigación	describiendo su ejecución e interpretando resultados.	<u>interpreta sus observaciones.</u>	CAA CSIEE
		<u>7.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</u>	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	<u>8.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA CSIEE CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 3. GENÉTICA MENDELIANA

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Conceptos fundamentales de genética	1. Comprender el significado de los conceptos fundamentales de genética.	1.1 Define y diferencia los conceptos fundamentales de genética.	CCL CMCCT CAA
Los primeros estudios sobre genética ▪ Las leyes de Mendel	2. Formular los principios básicos de la herencia mendeliana.	2.1. <u>Reconoce los principios básicos de la genética mendeliana aplicados a diferentes supuestos.</u>	CCL CMCCT CAA
Casos genéticos especiales	3. Conocer diferentes tipos de herencia que	3.1. Identifica las causas de las excepciones a las proporciones	CCL CMCCT

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herencia intermedia y codominancia ▪ Alelismo múltiple ▪ Interacción génica ▪ Genes letales ▪ Herencia cuantitativa 	no siguen las proporciones mendelianas.	mendelianas en la herencia de algunos caracteres.	CAA CSIEE
La localización de los genes <ul style="list-style-type: none"> ▪ La teoría cromosómica de la herencia ▪ Genes ligados ▪ Los mapas cromosómicos 	4. Relacionar la teoría cromosómica de la herencia con la aparición de diferentes alternativas en la descendencia.	4.1. Identifica la causa de la formación de diferentes tipos de gametos en función de la localización de los genes en los cromosomas.	CCL CMCCT CAA
La herencia del sexo <ul style="list-style-type: none"> ▪ La determinación del sexo ▪ La herencia ligada al sexo ▪ La herencia influida por el sexo 	5. Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.	5.1 Distingue entre diferentes tipos de herencia del sexo. 5.2 <u>Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.</u>	CCL CMCCT CAA
Aplicaciones de las leyes de Mendel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemas de genética ▪ Los árboles genealógicos 	6. Resolver problemas prácticos aplicando las leyes de Mendel.	6.1 <u>Resuelve problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.</u>	CMCCT CD CSIEE
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	<u>7.1 Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA CSIEE
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	<u>8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</u>	CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 4. GENÉTICA HUMANA

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El cariotipo humano <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cariogramas femenino y masculino 	1. Conocer el cariotipo humano.	1.1. Reconoce un cariotipo humano normal masculino y femenino.	CCL CMCCT CAA
La herencia en la especie humana <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracteres continuos ▪ Caracteres discontinuos ▪ Los grupos sanguíneos 	2. Diferenciar unos caracteres de otros.	2.1. Diferencia entre caracteres continuos y discontinuos.	CCL CMCCT CAA CSIEE
Alteraciones genéticas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteraciones génicas ▪ Alteraciones en la estructura de los cromosomas ▪ Alteraciones genómicas 	3. Reconocer las principales alteraciones genéticas y algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	3.1. <u>Identifica las principales alteraciones genéticas y las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.</u>	CCL CMCCT CAA
Malformaciones congénitas	4. Conocer las principales malformaciones congénitas y sus causas.	4.1. <u>Reconoce las principales malformaciones congénitas y algunas causas que las producen.</u>	CCL CMCCT CAA CD
Diagnóstico de enfermedades genéticas <ul style="list-style-type: none"> ▪ La amniocentesis 	5. Identificar algunas técnicas de diagnóstico de enfermedades congénitas.	5.1. Conoce las técnicas más comunes de diagnóstico genético y su importancia social.	CCL CMCCT CAA CD
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	6. Realizar un trabajo experimental.	6.1 <u>Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</u>	CMCCT CAA CSIEE
	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	7.1. <u>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación</u>	CMCCT CD CAA

	<u>de sus investigaciones.</u>	
8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	<u>8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</u>	CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 5: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El origen de la vida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teoría de la generación espontánea ▪ La hipótesis de Oparin ▪ La hipótesis de la panspermia ▪ Hipótesis actual 	1. Diferenciar distintas hipótesis acerca del origen de la vida.	1.1. Distingue las hipótesis biogénicas y abiogénicas.	CCL CMCCT CAA CSC
Fijismo frente a evolucionismo	2. Analizar la diferencia entre fijismo y evolucionismo.	2.1. Distingue entre las teorías fijistas y evolucionistas.	CCL CMCCT CAA
Las pruebas de la evolución <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pruebas anatómicas y morfológicas ▪ Pruebas fósiles ▪ Pruebas embriológicas ▪ Pruebas 	3. Conocer las pruebas de la evolución.	3.1. Interpreta diferentes pruebas a favor de la evolución.	CCL CMCCT CAA CD

biogeográficas ▪ Pruebas moleculares ▪ Otras pruebas			
Teorías evolucionistas ▪ Lamarckismo ▪ Darwinismo ▪ Neodarwinismo o teoría sintética ▪ El neutralismo ▪ El equilibrio o puntualismo ▪ La endosimbiosis ▪ Biología evolutiva del desarrollo	4. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	4.1. <u>Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo, neodarwinismo y neutralismo.</u>	CCL CMCCT CAA
	5. Conocer las aportaciones de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	5.1. Describe el fundamento de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	CMCCT
La formación de nuevas especies ▪ Mecanismos de aislamiento genético ▪ Microevolución y macroevolución ▪ El ritmo del cambio ▪ Los árboles filogenéticos ▪ La biodiversidad	6. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección.	6.1. Identifica los principales mecanismos que conducen a la aparición de nuevas especies.	CCL CMCCT CAA
	7. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo.	7.1. Analiza los argumentos a favor y en contra del gradualismo y del saltacionismo.	CCL CMCCT
	8. Interpretar árboles filogenéticos.	8.1. <u>Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.</u>	CCL CMCCT
		8.2. <u>Interpreta árboles filogenéticos.</u>	CCL CMCCT CSIEE
La aparición de la especie humana ▪ La familia Homínidos ▪ El proceso de hominización ▪ Principales representantes del género Homo ▪ El árbol filogenético de la especie humana	9. Describir la hominización e interpretar el árbol filogenético humano.	9.1. <u>Reconoce y describe las principales fases de la hominización.</u>	CMCCT CD CSIEE
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	10. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	10.1. <u>Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</u>	CMCCT CAA CSIEE
	11. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	11.1. <u>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la</u>	CMCCT CD CAA CSIEE

		<u>comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	
	12. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	<u>12.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</u>	CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 6: LA ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Los factores ambientales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los factores bióticos y abióticos ▪ Los factores limitantes 	1.1. Categorizar los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.	1.1. <u>Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.</u>	CCL CMCCT CD CAA
Las adaptaciones de los seres vivos al medio <ul style="list-style-type: none"> ▪ A la escasez de agua ▪ A los cambios de temperatura ▪ A la luz ▪ A la falta de oxígeno ▪ A la concentración de sales ▪ A la falta de 	2. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.	2.1. <u>Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.</u>	CCL CMCCT CD CAA CSIEE CCEC

alimentos ▪ Las modificaciones del medio por los seres vivos			
Las poblaciones ▪ Concepto de población ▪ Tipos de asociaciones intraespecíficas	3. Identificar las relaciones intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	<u>3.1. Reconoce y describe distintas relaciones intraespecíficas y su influencia en la regulación de los ecosistemas.</u>	CCL CMCCT CAA
Las comunidades ▪ Concepto de comunidad ▪ Las relaciones interespecíficas	4. Identificar las relaciones interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	<u>4.1. Reconoce y describe distintas relaciones interespecíficas y su influencia en la regulación de los ecosistemas.</u>	CCL CMCCT CAA
Los ecosistemas. Componentes	5. Explicar los conceptos de biotopo, ecotono y ecosistema.	<u>5.1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.</u>	CCL CMCCT CD CAA
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	6. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	<u>6.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA CSIEE CSC
	7. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	<u>7.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</u>	CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 7. DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Materia y energía en los ecosistemas <ul style="list-style-type: none"> ▪ El ciclo de la materia ▪ La energía en los ecosistemas 	1. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en un ecosistema.	1.1. <u>Elabora e interpreta diagramas que expresen la transferencia de materia y energía en un ecosistema.</u>	CCL CMCCT CD CAA
Los ciclos biogeoquímicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciclo del carbono ▪ Ciclo del nitrógeno ▪ Ciclo del fósforo ▪ Ciclo del azufre 	2. Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.	2.1. Elabora e interpreta diagramas sobre los diferentes ciclos biogeoquímicos.	CCL CMCCT CAA
Relaciones tróficas de los seres vivos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los niveles tróficos ▪ Las cadenas tróficas ▪ Las redes tróficas 	3. Reconocer los distintos niveles tróficos de un ecosistema.	3.1. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas	CCL CMCCT CAA
		3.2. Identifica y elabora cadenas y redes tróficas en un ecosistema.	CCL CMCCT CAA
Productividad de los ecosistemas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción ▪ Productividad ▪ Pirámides tróficas 	4. Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.	4.1. Diferencia los conceptos de producción bruta, producción neta y productividad, estableciendo la relación entre la transferencia de energía y la eficiencia energética.	CCL CMCCT CAA
		4.2. Identifica factores limitantes bióticos y abióticos en los ecosistemas.	
	5. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	5.1. Elabora e interpreta pirámides tróficas.	CMCCT CSIEE CSC
Dinámica de las poblaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias de crecimiento de las 	6. Reconocer la influencia de factores endógenos y exógenos en la regulación de las	6.1. Aplica los conceptos de capacidad de carga, tasa de natalidad y tasa de mortalidad de una población.	CCL CMCCT CAA

poblaciones ▪ Curvas de supervivencia de las poblaciones ▪ Cambios en las poblaciones	poblaciones.	6.2. Identifica diferentes estrategias de reproducción y las relaciona con la curva de supervivencia de la población.	CCL CMCCT
		6.3. Diferencia factores externos e internos en la evolución de las poblaciones.	CCL CMCCT
Dinámica de las comunidades ▪ Sucesión primaria ▪ Sucesión secundaria ▪ Características de las sucesiones	7. Identificar los cambios que se producen en las comunidades a lo largo del tiempo.	7.1. Enumera las etapas de una sucesión primaria y diferencia entre sucesión primaria y sucesión secundaria.	CMCCT CD
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	8. Realizar cálculos.	8.1. Describe e interpreta sus resultados.	CMCCT CAA CSIEE
	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	<u>9.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA
	10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	<u>10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</u>	CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 8. IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN EL MEDIO AMBIENTE

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Los impactos ambientales <ul style="list-style-type: none"> ▪ El problema de la superpoblación ▪ Urbanización y destrucción de hábitats ▪ Tipos de impactos en los ecosistemas 	1. Reconocer los principales tipos de impactos en el medio ambiente.	1.1. Relaciona el problema de la superpoblación con la capacidad de carga del ecosistema. 1.2. <u>Enumera los principales impactos producidos por la actividad humana.</u>	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
La sobreexplotación de los recursos <ul style="list-style-type: none"> ▪ La desaparición de masas forestales ▪ El impacto de la agricultura y la ganadería ▪ La sobreexplotación de los recursos pesqueros ▪ La introducción de especies invasoras ▪ La explotación de los recursos minerales ▪ La pérdida de la biodiversidad 	2. Reconocer las causas del agotamiento de los recursos.	2.1. <u>Argumenta sobre las actuaciones humanas que ponen en riesgo la disponibilidad futura de recursos.</u> 2.2. <u>Compara las consecuencias de la gestión los recursos naturales y su impacto en el proceso de desertización y pérdida de biodiversidad.</u>	CCL CMCCT CAA CSC
El problema de la energía <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fuentes de energía no renovables ▪ Fuentes de energía renovables 	3. Identificar diferentes fuentes de energía y reconocer los problemas asociados a la utilización de energías no renovables.	3.1. <u>Evalúa las consecuencias ambientales de la utilización de diferentes fuentes de energía.</u> 3.2. <u>Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.</u>	CCL CMCCT CD CSC
La contaminación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación atmosférica ▪ Contaminación del agua ▪ Bioacumulación ▪ Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente 	4. Reconocer las fuentes de contaminación del aire, el agua y el suelo y describir las consecuencias de las sustancias contaminantes.	4.1. <u>Identifica las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre el aumento de la contaminación.</u>	CCL CMCCT CSC CSIEE

Los residuos y su gestión	5. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.	5.1. <u>Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos.</u>	CCL CMCCT CD CSC
La protección del medio ambiente ▪ Convenios internacionales ▪ Actuaciones locales ▪ El desarrollo sostenible	6. Argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar el deterioro del medio ambiente.	6.1. <u>Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.</u>	CMCCT CD CSC
		6.2. <u>Argumenta los pros y los contras del reciclaje y la reutilización de recursos materiales.</u>	CMCCT CD CSC
Técnicas de trabajo y experimentación	7. Realizar cálculos.	7.1. <u>Describe e interpreta sus resultados.</u>	CMCCT CAA CSIEE
Tarea de investigación	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	8.1. <u>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	9.1. <u>Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</u>	CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 9. LA TECTÓNICA DE PLACAS

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La deriva continental de Alfred Wegener	1. Reconocer las evidencias de la deriva continental.	1.1. <u>Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental.</u>	CCL CMCCT CAA
Estructura y composición de la Tierra <ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de estudio del interior terrestre ▪ Capas composicionales y dinámicas de la Tierra ▪ Modelos geodinámico y geoquímico 	2. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.	2.1. <u>Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.</u>	CCL CMCCT CAA
		2.2. Distingue los conceptos de corteza, manto y litosfera	
El estudio de los fondos oceánicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principales relieves oceánicos ▪ Composición del fondo oceánico 	3. Distinguir los principales relieves descubiertos en las campañas oceanográficas y comprender cómo se han formado.	3.1. Reconoce y describe los relieves más significativos del fondo oceánico.	CMCCT CD CAA
	4. Reconocer las evidencias de la expansión del fondo oceánico.	4.1. <u>Expresa algunas evidencias actuales de la expansión del fondo oceánico.</u>	CCL CMCCT CSC CCEC
El nacimiento de la tectónica de placas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las placas litosféricas 	5. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.	5.1. <u>Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.</u>	CCL CMCCT CD CAA
La tectónica de placas, una teoría global <ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimiento de las placas ▪ El ciclo de Wilson 	6. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera.	6.1. <u>Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.</u>	CCL CMCCT CAA CSC
	7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	7.1. Describe cómo ha ido avanzando nuestro conocimiento de la dinámica terrestre.	CMCCT CCEC
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	8. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	8.1. <u>Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</u>	CMCCT CAA CSIEE
	9. Buscar, seleccionar e interpretar la	9.1. <u>Utiliza diferentes fuentes de información,</u>	CMCCT CD

	información de carácter científico.	<u>apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CAA CSC
--	-------------------------------------	--	------------

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

Se considera que se necesitan 4 semanas para trabajar los contenidos y las actividades de este tema.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 10. LA DINÁMICA INTERNA Y EL RELIEVE

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Los límites de placas y el relieve <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de límites entre placas ▪ Principales relieves de origen interno ▪ Distribución de terremotos y volcanes ▪ El relieve como interacción entre procesos externos e internos ▪ Los mapas topográficos 	1. Comprender los fenómenos naturales producidos en el contacto entre las placas.	1.1. <u>Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.</u>	CCL CMCCT CAA
		1.2. <u>Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.</u>	
	2. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre procesos geológicos externos e internos.	2.1. <u>Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.</u>	CMCCT CD
3. Interpretar mapas y perfiles topográficos sencillos como procedimiento	3.1. <u>Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.</u>	CMCCT CSIEE CCEC	

	para el estudio de una zona o terreno.		
Las deformaciones de las rocas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de esfuerzos y comportamiento de las rocas ▪ Las fallas y sus tipos ▪ Los pliegues y sus tipos ▪ Relieves asociados a fallas y pliegues 	4. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos, esfuerzos y deformaciones como consecuencia.	4.1. <u>Relaciona los movimientos de las placas con distintos esfuerzos y procesos tectónicos.</u>	CCL CMCCT CAA
		4.2. Reconoce las principales estructuras tectónicas y su influencia en el relieve.	
Magmatismo y metamorfismo	5. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera, como son los procesos magmáticos y metamórficos, y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres.	5.1. Conoce y explica razonadamente el origen de los magmas y los tipos de metamorfismo en relación a las placas.	CCL CMCCT CD CAA CSC CCEC
La génesis de las cordilleras <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orógenos de subducción o de tipo térmico o andino ▪ Orógenos de colisión o de tipo alpino ▪ Orógenos intermedios. Las orogenias 	6. Explicar el origen de las cordilleras u orógenos (de colisión y térmicos) y de los arcos de islas.	6.1. <u>Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres como son las cordilleras.</u>	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
	7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	7.1. Conoce algunas teorías pasadas sobre el origen de las cordilleras.	
Otras consecuencias de la tectónica de placas	8. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y su influencia en la biosfera	8.1. Interpreta las consecuencias que tienen los movimientos de las placas sobre aspectos como el clima o la biodiversidad.	CCL CMCCT CAA
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	9.1 <u>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA CSIEE
	10. Participar, valorar	10.1. <u>Participa, valora y</u>	

	y respetar el trabajo individual y en equipo.	<u>respetar el trabajo individual y grupal.</u>	
--	---	---	--

*LA: libro del alumno

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

Se estima en tres semanas las necesarias para el trabajo y evaluación de esta unidad.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Unidad 11. LA HISTORIA DE LA TIERRA

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La Tierra, un planeta en continuo cambio <ul style="list-style-type: none"> ▪ Catastrofismo, gradualismo y neocatastrofismo ▪ El origen de la Tierra 	1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.	1.1. <u>Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.</u>	CCL CMCCT CAA CSC
El tiempo geológico: la datación <ul style="list-style-type: none"> ▪ La edad de la Tierra ▪ Datación absoluta y relative 	2. Comprender la necesidad de datar en cualquier estudio histórico y la existencia de métodos absolutos y relativos para ello.	2.1. Conoce algunas hipótesis históricas sobre la edad de la Tierra. 2.2. Distingue los métodos absolutos de datación de los relativos.	CCL CMCCT CAA
Los métodos de datación relativa <ul style="list-style-type: none"> ▪ El principio de superposición de estratos ▪ El principio de superposición de procesos ▪ La correlación de estratos 	3. Entender los principios básicos de superposición y sucesión faunística, y saber aplicarlos en la resolución de cortes geológicos sencillos.	3.1. <u>Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.</u>	CCL CMCCT CAA CCEC
	4. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos,	4.1. <u>Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era</u>	CCL CMCCT CD

<ul style="list-style-type: none"> ▪ El principio del actualismo ▪ Importancia geológica de los fósiles ▪ Interpretación de columnas estratigráficas sencillas 	utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	<u>geológica</u> y conoce la importancia geológica de los fósiles.	CAA CSIEE
Los métodos de datación absoluta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los métodos radiométricos ▪ Otros métodos de datación absoluta 	5. Conocer alguno de los métodos que han permitido calcular la edad de la Tierra y de sus rocas.	5.1. Conoce los métodos radiométricos y los aplica a ejemplos sencillos.	CCL CMCCT CAA
Las grandes divisiones de la historia de la Tierra <ul style="list-style-type: none"> ▪ La formación del sistema solar ▪ La Tierra en el Hádico ▪ La Tierra en el Arcaico y Proterozoico ▪ La vida en el Precámbrico ▪ La Tierra en la era Primaria ▪ La Tierra en la era Secundaria ▪ La Tierra en la era Terciaria 	6. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	6.1. <u>Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.</u>	CCL CMCCT CAA
	7. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.	7.1. <u>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.</u>	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	8.1 <u>Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</u>	CMCCT CD CAA CSIEE
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	9.1. <u>Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</u>	CSC

*LA: Libro del alumno.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

Se estima en cuatro semanas el tiempo suficiente para el trabajo de la unidad, incluida su evaluación.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Distribución temporal de los contenidos

La distribución temporal de estas unidades por trimestres se programa:

1ª evaluación. Dinámica de la Tierra.

2ª evaluación. Citología y Genética.

3ª evaluación. Origen y Evolución de la vida y Ecología y Medio Ambiente.

Dependiendo de la colocación de la Semana Santa y del nivel académico de los cursos, esta temporalización podría variar, no considerando como un objetivo fundamental la distribución de los temas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES QUE SE CONSIDERAN BÁSICOS

Los subrayados son los que se consideran básicos.

CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSALES QUE SE TRABAJARAN EN CADA MATERIA

La **ORDEN EDU/362/2015**, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria alude, en su art. 7, a los elementos transversales y su vigencia atendiendo al RD 1105/2014. Se determina que el desarrollo de la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y la argumentación en público, así como la educación en valores, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación, se abordan de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Biología y Geología 4º ESO.

Para que la visualización de la mayor o menor presencia en cada materia, sea tangible, las mismas se señalan de forma gráfica en la tabla que figura a continuación:

Departamento de Biología y Geología. Curso 2022-2023

		ELEMENTOS/TEMAS TRANSVERSALES							
		Comprensión lectora, expresión escrita, TIC	Emprendimiento y educación cívica y constitucional	Igualdad hombre/mujer y prevención de la violencia género	Resolución de conflictos y prevención de la violencia	Desarrollo sostenible y medio ambiente	Actividad física y dieta equilibrada	Educación y seguridad vial	Inclusión de personas con discapacidad
BIOLOGÍA y GEOLOGÍA 1ºESO									
BIOLOGÍA y GEOLOGÍA 3ºESO									
BIOLOGÍA y GEOLOGÍA 4ºESO									

La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo:

Comprensión lectora: se pondrá a disposición del alumnado una selección de textos sobre los que se trabajará la comprensión mediante una batería de preguntas específica.

Expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.

Expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno así como la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.

Comunicación audiovisual y TIC: el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades...) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la

realización de presentaciones (individuales y en grupo), la grabación de audios (por ejemplo, resúmenes de conceptos esenciales de las unidades), etc.

Todo esto estará supeditado al estado y la disponibilidad de estos medios en el centro.

Educación en valores: el trabajo colaborativo permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

Como hemos señalado, la lectura y la expresión oral y escrita constituyen elementos transversales para el trabajo en todas las asignaturas y, en la nuestra, para todas las unidades didácticas. Este propósito necesita medidas como las siguientes:

Estimular, en las diferentes unidades didácticas, la búsqueda de textos, su selección, la lectura, la reflexión, el análisis, la valoración crítica y el intercambio de datos, comentarios y estimaciones considerando el empleo de:

- Diferentes tipos de textos, autores e intenciones (instrucciones, anuncios, investigaciones, etc.)
- Diferentes medios (impresos, audiovisuales, electrónicos).
- Diversidad de fuentes (materiales académicos y “auténticos”)

Asimismo, será necesario:

- Potenciar situaciones variadas de interacción comunicativa en las clases (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.).
- Exigir respeto en el uso del lenguaje.
- Observar, estimular y cuidar el empleo de normas gramaticales.
- Analizar y emplear procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía

De un modo más concreto la transversalidad relativa a las destrezas comunicativas se contemplará mediante la aplicación del “Plan de fomento de la lectura” en los términos ya expresados. Lo referido a las nuevas tecnologías está en función tanto de la metodología de cada docente como de la disponibilidad de los medios materiales con que cuenta el centro.

La cultura del emprendimiento se desarrollará tal como se expresa en el apartado correspondiente de esta Programación. Y lo hará, siempre que se preste a ello, conjuntamente con la educación cívica y constitucional, que tendrá cabida de un modo específico en el seno de la realización de las actividades que proponga el profesorado, especialmente en grupo, al hilo de la participación de los alumnos y las alumnas desde una actitud receptiva, colaboradora y tolerante. Es muy importante que comprendan que, en los trabajos de investigación en grupo así como en las actividades prácticas, se necesita la colaboración de todos. Desde esa perspectiva se intentará hacer ver al alumnado la importancia de los mecanismos que regulan el funcionamiento de nuestra sociedad; en particular, los derechos y deberes de los ciudadanos y de las ciudadanas.

Por lo que respecta a la Educación para la igualdad entre hombres y mujeres se canalizará mediante la visibilización y concienciación respecto a los fenómenos de discriminación sexista que se han jalonado a lo largo de la Historia y, particularmente, en la actualidad. También, de un modo menos directo, evitando determinadas expresiones y resaltando la labor de ambos sexos por igual en nuestras relaciones con el alumnado.

Así mismo, aprovechando el referido trabajo en grupo, se hará hincapié en el ejercicio de las habilidades que faciliten el entendimiento y la resolución de conflictos que inevitablemente puedan surgir de un modo constructivo, proporcionando estrategias y modelos a seguir. En esta línea, se favorecerá la discusión en clase de determinados temas de interés relacionados con la actualidad de la biología y la geología o el tratamiento de aspectos que interesan directamente a los estudiantes, ayudándoles a conocer y respetar la opinión de los demás. Para ello nos serviremos de las opiniones expresadas por diferentes medios de comunicación de masas (prensa, radio y televisión) también puede ser útil para poner en evidencia la diversidad de puntos de vista sobre hechos de la vida cotidiana y el respeto que merecen. Un conocimiento más profundo de los aspectos biológicos y ecológicos de nuestro planeta ha de permitir detectar múltiples problemas, que les pueden afectar de forma directa a veces y deben aprender a adquirir una actitud dialogante ante ellas. En cualquier caso, es necesario que reconozcan que el diálogo entre las partes enfrentadas es el único medio para llegar a una situación aceptable para todo el mundo.

Desde el ámbito de la Ecología se dará cabida al desarrollo sostenible y medio ambiente, trabajando la sensibilización respecto al papel tan determinante que el ser humano tiene mediante sus actuaciones en los elementos físicos y biológicos del medio natural. Así mismo se identificarán los principales problemas que afectan a la conservación del medio ambiente, en particular los referidos a la contaminación de las aguas, erosión del suelo, contaminación del aire, escasez del agua, sobreexplotación de los recursos naturales, etc.

En cuanto a la actividad física y dieta equilibrada, se aborda de manera directa y específica en 3º de ESO donde se intentará que nuestros alumnos tomen conciencia

de la importancia que tienen ambos hábitos saludables. En 4º de ESO no se encuentra dentro de los contenidos pero se utilizará cualquier excusa para tratar dicho tema en el aula ya que a la edad de nuestros alumnos es fundamental. También se buscará crear una conciencia de consumidor responsable que se sitúa críticamente ante el consumismo y la publicidad.

La educación y seguridad vial no se trata directamente pero se aprovecharán las charlas formativas que se imparten dentro y fuera del instituto entidades como la policía local. Por último, la inclusión de personas con discapacidad se trabajará de un modo tangencial y sobre todo colaborando en las actividades de concienciación y de inclusión social efectiva de este colectivo.

Para un mejor desarrollo de todos los aspectos vinculados a los elementos transversales, los centros docentes colaborarán en las campañas de sensibilización y formación que sobre los mismos lleven a efecto directamente las administraciones públicas o estén expresamente avaladas por las mismas, a través de la organización de todo tipo de actividades adaptadas a la etapa evolutiva del alumnado, en seguimiento de lo dispuesto en la disposición adicional novena del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

MEDIDAS QUE PROMUEVAN EL HÁBITO DE LA LECTURA

Durante el presente curso y dentro de las propuestas del Plan de Fomento de la Lectura, este departamento se dispone a llevar a cabo una serie de actividades orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

- Evaluar la “capacidad lectora” de sus alumnos en los niveles inferiores de E.S.O. Corregir problemas de lectura entre sus alumnos.
- Realizar una selección de lecturas adecuadas a cada nivel educativo que sea de utilidad para posteriores cursos.
- Predisponer al alumno a la adquisición de hábitos de lectura.
- El método que se seguirá para conseguir estos objetivos será:

Realizar por el alumno esquemas y resúmenes de textos que aparecen en el libro de clase, así como de artículos y trabajos bien dados por el profesor bien elegidos por el alumno. La comprensión, exposición y claridad de los resúmenes realizados serán evaluados.

Lectura de artículos seleccionados de prensa sobre avances y noticias del mundo de la ciencia procediéndose posteriormente a su comentario.

Los textos serán seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios:

- Adecuados a la materia, es decir relacionados con la biología y la geología o de divulgación científica.

- Amenos e incluso divertidos.
- Cortos, de modo que su lectura no suponga un tiempo excesivo aunque se podría ir incrementando progresivamente.

Se proponen varios libros de lectura, voluntaria, para ser comentados por los alumnos y alumnas que serán valorados siempre positivamente.

La vuelta al mundo de un forro polar rojo

Autor: Wolfgang Korn Editorial: Siruela ISBN: 9788498413557

Ojos de pantera

Autora: Silvia Aymerich Editorial: Octaedro ISBN: 9788480633239

La detective del ADN

Autora: Tanya Lloyd Kyi Editorial: Siruela ISBN: 9788417041458

ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Los estándares de aprendizaje, citados en las unidades didácticas correspondientes, concretan y desarrollan los criterios de evaluación y son medibles y por los tanto, susceptibles de calificación.

Los **criterios de calificación** son los siguientes:

Pruebas escritas: Se realizará al menos un examen por evaluación. La nota obtenida será el 80% de la calificación global (al igual que en Biology and Geology)

Otras pruebas: En cada periodo de evaluación se valorarán, para completar la calificación global, todas aquellas actividades realizadas durante ese periodo: trabajos de investigación, cuadernos, actividades, presentaciones en Power point... así como la actitud, no pudiendo superar éstas el 20 % de la nota (al igual que en Biology and Geology).

Para aprobar cada evaluación, el alumno debe obtener una nota igual o superior a 5 en la media de los estándares de evaluación correspondientes a cada una de ellas. En caso contrario, al final de la evaluación se realizará una prueba de recuperación, excepto de la tercera que será final y en la que los alumnos podrán ir a dicha prueba con los estándares de aprendizaje de las evaluaciones anteriores no superadas.

La calificación final de junio se obtendrá de la media de todas las calificaciones de cada

evaluación realizadas durante el curso, siempre y cuando estas calificaciones alcancen como mínimo un 3.

La calificación de septiembre, para los alumnos que no hayan superado la asignatura en junio se basará en un examen escrito en que se pedirán los estándares de aprendizaje incluidos en la programación.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES DE LOS CURSOS ANTERIORES

El Jefe de Departamento será el que realice el seguimiento de los alumnos matriculados en 4º de ESO con esta materia pendiente de 3º de E.S.O. Para ello, se fijarán las fechas de entrega de las actividades que evalúan los estándares de aprendizaje básicos que serán facilitadas a estos alumnos y las fechas y contenidos de la/las pruebas escritas.

Aquellos alumnos que demuestren avances en sus conocimientos (realización de las actividades pedidas por el profesor y superación de prueba(s) escritas basadas en los estándares de aprendizaje básicos de esta asignatura) superarán la materia. En caso contrario, los alumnos podrán realizar un examen final en el tercer trimestre.

Si el alumno cursara Biología y Geología en 4º E.S.O., la nota será acordada entre el profesor que imparte la materia en 4º y el Jefe de Departamento. Si el alumno no cursara Biología en 4º E.S.O., será el Jefe de Departamento quien decidirá su calificación.

En septiembre se realizará un examen teórico con cuestiones sobre los contenidos de la asignatura.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En el desarrollo de las actividades el profesor encontrará inevitablemente diversidad en el aula por lo que le será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje.

En el alumnado se pueden detectar dificultades de aprendizaje que, en ocasiones, requieran por parte del profesorado una atención individualizada o en grupos reducidos. Se podrán adoptar medidas tales como actividades diferenciadas, utilización de otros materiales, agrupamientos flexibles etc., llevadas a la práctica por cualquier profesor, o en su caso, por personas cualificadas para atender las dificultades que estos alumnos presentan, actuando de manera coordinada.

Los agrupamientos en aula, laboratorio y campo serán flexibles, procurando agrupar a alumnos que puedan complementarse unos a otros en un funcionamiento cooperativo. La diversidad de actividades y situaciones de aprendizaje hace que los alumnos con dificultades de aprendizaje reduzcan sus dificultades y puedan obtener diferentes niveles según sus capacidades.

En un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la identificación de las necesidades del alumno, es fundamental ofrecerle cuantos recursos educativos sean necesarios para que su formación se ajuste a sus posibilidades, en unos casos porque estas son mayores que las del grupo, en otras porque necesita reajustar su ritmo de aprendizaje por las dificultades con que se encuentra. Para atender a la diversidad de niveles de conocimiento y de posibilidades de aprendizaje, es decir, para adecuar la enseñanza al aprendizaje y para hacer compatibles la comprensividad y la diversidad, se proponen en cada unidad nuevas actividades, diferenciadas entre las de ampliación y las de refuerzo, que figuran en los materiales didácticos de uso del profesor, y que por su propio carácter dependen del aprendizaje del alumno para decidir cuáles, en qué momento y cómo se van a desarrollar, ya que no todas son igualmente válidas para todos los alumnos. Se sugiere el uso de los siguientes materiales: material de trabajo para la adaptación curricular, actividades de refuerzo, de ampliación y de evaluación; fichas de trabajo para trabajar con un texto o para trabajar con los vídeos recomendados; tareas para entrenar pruebas basadas en competencias y material complementario para el desarrollo de las competencias.

Las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirán por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

Con independencia de medidas como los agrupamientos flexibles, los desdoblamientos de grupo, el apoyo en grupos ordinarios, la organización de la materia de manera flexible y/o la adaptación de actividades, metodología o temporalización, en cada unidad incorporamos un tratamiento sistemático de la atención de a la diversidad mediante la integración de programas de refuerzo y ampliación, además de otras medidas conducentes a atender a las diferencias individuales en cuanto a motivaciones, intereses, capacidades y estilos de aprendizaje. Concretamente:

- Actividades de refuerzo: el profesor dispone de una batería de actividades de refuerzo por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso del refuerzo, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos con mayores dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje general del aula.
- Actividades de ampliación: el profesor dispone una batería de actividades de ampliación por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso de la ampliación, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos cuyas capacidades, intereses o motivaciones sean mayores que las del grupo.

- Actividades graduadas: más allá de las actividades específicamente diseñadas con el objetivo de reforzar o ampliar, todas las actividades del libro del alumno (tanto las ligadas a la consolidación inmediata de los contenidos como las actividades finales y las que corresponden a las técnicas de trabajo y experimentación) están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.
- Ayudas didácticas: el libro del alumno escogido (proyecto INICIA de la editorial Oxford) cuenta con una serie de recursos que facilitan la inclusión de todos los alumnos: los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerlo más dinámico y cercano, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento, etc.
- *Oxford investigación*: este componente digital del material didáctico permite una gran flexibilidad a la hora de usarlo. Al centrarse en contenidos esenciales, puede utilizarse como alternativa al material didáctico tradicional para que los alumnos con menor capacidad o interés se beneficien de las ventajas educativas de la tecnología y alcancen los objetivos de aprendizaje mínimos. Al mismo tiempo, esa flexibilidad permite a los alumnos más aventajados profundizar en las investigaciones e indagaciones propuestas, e ir más allá de lo que plantea la unidad para un alumno medio.

Metodología inclusiva: como se ha explicado anteriormente, nuestra metodología didáctica tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado ni ajeno. El aprendizaje por tareas, activo y colaborativo por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

El libro de texto elegido para el curso académico 2021-2022 es proyecto INICIA de la editorial Oxford para Biología y Geología 4º ESO. Este texto que se mantiene a la espera de los cambios en la nueva Ley de Educación LOMLOE. Así mismo, en este curso académico se mantiene para la sección bilingüe el libro de texto *Biology and Geology* de la editorial Anaya English.

Además del libro de texto se pueden utilizar los siguientes recursos:

- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Mapas conceptuales.

Departamento de Biología y Geología. Curso 2022-2023

- *Oxford investigación*: formato digital (html). Las tareas engloban simulaciones, interactividades, búsquedas en internet y actividades de respuesta cerrada.
- Animaciones: formato digital.
- Fichas de comprensión lectora
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa).
- Enlaces a vídeos.
- Páginas web.
- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Fichas de evaluación de competencias.

El Departamento tiene los recursos normales en un centro de Enseñanza Secundaria: un laboratorio para realizar prácticas habituales de Geología y Biología; se posee material audiovisual, sobre diversos temas relacionados con esta materia, así como el material correspondiente para ser visualizados; una bibliografía formada por diversos textos con diferente nivel y contenido propios para esta asignatura que se podrá utilizar según criterio del profesor.

Sería necesaria una modernización de los laboratorios ya que con el tiempo se han quedado anticuados y falta instrumental como microscopios, estufa... que nos permitirían hacer mayor variedad de prácticas.

Este curso podremos hacer pocas prácticas de laboratorio ya que no tenemos desdoblés de prácticas para esta asignatura y el utilizar el laboratorio con muchos alumnos podría ser peligroso.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Como consecuencia de la pandemia las actividades sean extraescolares o complementarias se podrán realizar si las circunstancias sanitarias lo permiten durante el segundo y tercer trimestre. Las actividades serán del tipo: conferencias preferentemente en el propio centro educativo y/o visitas a exposiciones temporales de distintas entidades (MEH, Aula de Medioambiente, La Caixa, Fundación Oxígeno...). Este curso proponemos para el segundo trimestre la actividad "Parchipithecus" visita alternativa didáctica al MEH.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICAS Y SUS INDICADORES DE LOGRO

Mensualmente se analizará el desarrollo de la programación didáctica en la reunión de Departamento y se harán propuestas de mejora para los aspectos que no funcionen como se había programado inicialmente según el curriculum.

En la evaluación de las programaciones didácticas se tendrán en cuenta los siguientes indicadores de logro:

- Resultados de la evaluación
- Adecuación de los materiales y recursos didácticos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.
- Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.

Todas las modificaciones, adecuaciones, análisis y propuestas quedarán reflejadas en las actas del departamento y se utilizarán para realizar la memoria final de las programaciones en la que se evaluarán entre otros aspectos los resultados alcanzados, la práctica docente, la coordinación interna del departamento y cuantos otros aspectos didácticos y académicos sean pertinentes.

BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO

En el 2º curso de Bachillerato, el objetivo de la materia de Biología es favorecer y fomentar la formación científica del alumnado, partiendo de su vocación por el estudio de las ciencias. Se consolida el método científico como herramienta habitual de trabajo, con lo que ello conlleva de estímulo de su curiosidad, capacidad de razonar, planteamiento de hipótesis y diseños experimentales, interpretación de datos y resolución de problemas, haciendo que este alumnado alcance las competencias necesarias para seguir estudios posteriores.

Se analizan los grandes avances y descubrimientos de la Biología, ya que no solo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos y el avance de la sociedad, sino que al mismo tiempo han generado controversias que, por sus implicaciones de distinta naturaleza, no se pueden obviar.

Los continuos retos de las ciencias constituyen el motor del desarrollo de nuevas técnicas de investigación en el campo de la biotecnología o de la ingeniería genética, y de nuevas ramas del conocimiento como la genómica, la proteómica, o la biotecnología, de manera que producen continuas transformaciones en la sociedad, abriendo además nuevos horizontes fruto de la colaboración con otras disciplinas.

Los contenidos de Biología en 2.º de Bachillerato se estructuran en cinco bloques:

- **Bloque 1.** La base molecular y fisicoquímica de la vida.
- **Bloque 2.** La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.
- **Bloque 3.** Genética y evolución.

- **Bloque 4.** El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.
- **Bloque 5.** La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.

Durante el desarrollo de estos contenidos se pretende profundizar en los conocimientos previos adquiridos en el curso y etapas anteriores, tomando como eje vertebrador la célula, su composición química, estructura y ultraestructura y funciones. El primer bloque se centra en el estudio de la base molecular y fisicoquímica de la vida, con especial atención al estudio de los bioelementos, y los enlaces químicos que posibilitan la formación de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas. El segundo bloque fija su atención en la célula como un sistema complejo integrado, analizando la influencia del progreso técnico en el estudio de la estructura, ultraestructura y fisiología celular. El tercero se centra en el estudio de la genética molecular y los nuevos desarrollos de ésta en el campo de la ingeniería genética, con las repercusiones éticas y sociales derivadas de dicha manipulación genética, y se relaciona el estudio de la genética con el hecho evolutivo. En el cuarto se aborda el estudio de los microorganismos, la biotecnología, así como las aplicaciones de esta y de la microbiología en campos variados como la industria alimentaria, farmacéutica, la biorremediación, etc. El quinto, se centra en la inmunología y sus aplicaciones, profundizando en el estudio del sistema inmune humano, sus disfunciones y deficiencias.

Se puede concluir que la materia de Biología aporta al alumnado unos conocimientos fundamentales para su formación científica, así como unas destrezas que le permitirán seguir profundizando a lo largo de su formación, todo ello sustentado en los conocimientos previamente adquiridos y fortaleciendo su formación cívica como un ciudadano libre y responsable.

UNIDAD 1. LOS BIOELEMENTOS, EL AGUA Y LAS SALES MINERALES

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- g) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- i) 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.
- j) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los componentes químicos de la célula. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones. • Los enlaces químicos y su importancia en biología. • Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales. • Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los átomos y las moléculas; los enlaces químicos: enlace iónico, enlace covalente, enlace de hidrógeno, enlace por fuerzas de Van der Waals. • Los bioelementos o elementos biogénicos; características de los bioelementos primarios; propiedades y funciones de los bioelementos. • Los principios inmediatos o biomoléculas que constituyen la materia viva. • El experimento de Miller y Urey. • El agua como elemento fundamental para las 	<p>B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p> <p>B1-2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.</p> <p>B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p> <p>B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</p>

<p>Difusión, ósmosis y diálisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, prótidos y ácidos nucleicos. 	<p>reacciones que permiten la vida; propiedades del agua; funciones del agua en los seres vivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Debate sobre el agua y la diversidad biológica. Las sales minerales precipitadas o disueltas. Determinación de la existencia de sales minerales en los esqueletos. Las disoluciones verdaderas; propiedades: difusión, ósmosis, estabilidad del grado de acidez o ph. Determinación de la acidez o basicidad de un medio. Distintas técnicas que nos dan información sobre las biomoléculas orgánicas: centrifugación, diálisis, cromatografía. Realización de una diálisis. 	
---	---	--

BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	B1-1.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce y describe las técnicas que se utilizan para separar sustancias. 	CL CMCT AA SC
	B1-1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica por qué es indispensable la presencia de bioelementos aunque aparezcan en proporciones ínfimas. Diferencia los grupos de bioelementos y explica por qué un grupo permite que se construya la materia viva y otro permite que se obtenga energía a partir de materia orgánica. Identifica el bioelemento imprescindible en la contracción muscular. 	CMCT AA
	B1-1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> Determina el átomo más electronegativo de entre dos átomos. Explica por qué no es posible la existencia de hidrógeno en la atmósfera. 	CMCT AA
B1-2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.	B1-2.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el comportamiento líquido del agua. Explica las propiedades y las funciones del agua. 	CMCT AA IE

	B1-2.2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.	<ul style="list-style-type: none"> • Averigua la existencia de sales minerales en los esqueletos. • Explica a qué se debe la flexibilidad de los huesos en los seres recién nacidos y la fragilidad en los huesos de organismos viejos. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>
	B1-2.3. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los procesos de ósmosis en los seres vivos y la estabilidad del grado de acidez o ph. • Averigua la acidez o basicidad de un medio. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>
B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.	B1-3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas. • Indica la diferencia entre materia viva y materia orgánica. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>
	B1-3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una diálisis y explica los resultados obtenidos. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>
B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.	B1-5.1 Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Busca información sobre los métodos de separación de la materia viva y los explica. 	<p>CL</p> <p>CMCT</p>

**CONTENIDOS
TRANSVERSALES**

Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad; El experimento de Miller y Urey; comportamiento líquido del agua; El agua y la diversidad biológica; Ciencia en tu vida: *¿Qué aplicaciones tiene el uso de marcadores radiactivos?*; perfil del técnico en imagen para el diagnóstico

Expresión oral y escrita. Explicación de la importancia del agua para que haya vida; explicación de por qué no es posible la presencia de hidrógeno en la atmósfera; diferenciación de materia viva y materia orgánica; exposición de la conclusión del experimento de Miller y Urey; exposición de las propiedades del agua; debate sobre la necesidad de conciliar la importancia del agua para las personas y el equilibrio del medio ambiente; explicación de los resultados obtenidos sobre la existencia de sales minerales en los esqueletos ; explicación de un proceso de ósmosis; explicación de los resultados de una diálisis

Comunicación audiovisual. El enlace iónico del NaCl; moléculas covalentes apolar y polar; enlace de hidrógeno intermolecular entre moléculas de agua; polarización espontánea de una molécula apolar; comportamiento líquido del agua; acción disolvente del agua sobre compuestos iónicos y solvatación de estos; estructuras sólidas en los seres vivos formadas por sustancias minerales precipitadas; proceso de ósmosis en los seres vivos; ejemplos de disoluciones tampón; formación de un gel a partir de una dispersión coloidal en estado de sol; procesos de diálisis; cromatografía en capa fina; electroforesis de una proteína; espectrofotometría; gráficos sobre biomasa, atmósfera, litosfera e hidrosfera ; imagen de un cerebro mediante tomografía por emisión de positrones, PET; esquema de una cámara de rayos gamma

El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información sobre los métodos de separación de sustancias; búsqueda de información sobre el experimento de Miller y Urey; búsqueda de información sobre los distintos tipos de cromatografías ; consulta en la sección de 2.º curso de Bachillerato de la web del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para la realización de actividades de investigación propuestas sobre el silicio, la diálisis y la ósmosis; búsqueda de información sobre las medidas de radioprotección que ha de aplicar un técnico en imagen para el diagnóstico

Emprendimiento. Ciencia en tu vida: explica lo que haría para aplicar la técnica de isótopos radiactivos y realizar un estudio sobre el grado de eutrofización de las aguas de diferentes lagos de alta montaña y comparar la cantidad de algas unicelulares que hay en cada uno de ellos.

Valores personales. Conservación de la vida del planeta Tierra: conciliación de la importancia del agua para las personas y el equilibrio del medio ambiente

UNIDAD 2. LOS GLÚCIDOS

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los componentes químicos de la célula. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones. • Los enlaces químicos y su importancia en biología. • Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. • Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función. 	<ul style="list-style-type: none"> • El grupo aldehído o cetona que contienen los glúcidos; clasificación de los glúcidos. • Los monosacáridos: los glúcidos más simples; triosas; tetrasas; pentosas; hexosas; ciclación de las hexosas; diferentes conformaciones de las hexosas. • La luz polarizada y la rotación. • Los enlaces O-glucosídico y N-glucosídico que unen monosacáridos. • Los disacáridos: formados por la unión de dos monosacáridos. • Los polisacáridos: cadenas de azúcares simples; quitina, celulosa, el almidón; polímeros de almidón; glucógeno. • Los glúcidos asociados a otros tipos de moléculas. • Las diversas funciones que desempeñan los glúcidos. • Reconocimiento de glúcidos en el laboratorio. • Lectura y comprensión del texto <i>¿Cómo se relaciona la calidad de los alimentos con los polisacáridos?</i> • El trabajo del analista de microbiología de alimentos. 	<p>B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p> <p>B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p> <p>B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</p> <p>B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</p> <p>B1-6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.</p>

BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	B1-1.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Observa e interpreta curvas de glucemia y de insulina. • Describe el proceso que se lleva a cabo para relacionar la calidad de los alimentos con los polisacáridos. 	CL CMCT AA SC
	B1-1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los grupos funcionales que forman los glúcidos. • Clasifica los monosacáridos según la posición del grupo carbonilo. • Clasifica los monosacáridos según el número de átomos de carbono en triosas, tetrosas, pentosas y hexosas. 	CMCT AA
	B1-1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuja y define el enlace entre una β-D-galactopiranosunida y una β-D-glucopiranososa y explica si es mono o dicarbonílico, α o β. • Reconoce los nombres químicos de disacáridos. • Dibuja la estructura de tetrasacáridos constituidos por glucosas unidas mediante unos enlaces dados. 	CMCT AA
B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.	B1-3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los glúcidos en monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos e identifica que tipo se emplea para almacenar energía. • Describe características de la estructura de los monosacáridos: 	CMCT AA IE

		<p>determina moléculas y determina cuándo son dextrógiras o levógiras; deduce la estructura molecular de la D-treosa; calcula y dibuja L-cetopentosas; comprende la ciclación de los monosacáridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina el tipo de moléculas a las que se asocian los glúcidos y la función que desempeñan. • Reconoce las características de los polisacáridos. 	
	<p>B1-3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo se realiza el análisis para comprobar la reducción de azúcares de los monosacáridos con el reactivo Fehling. • Investiga y describe la composición del reactivo Fehling. • Explica cómo se interconvierten moléculas en disolución. • Reconoce glúcidos en el laboratorio; describe las dispersiones de los polisacáridos y escribe la reacción de hidrólisis de la sacarosa. 	<p>CMCT AA IE</p>
<p>B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</p>	<p>B1-4.1 Identifica los monómeros constituyentes de las macromoléculas biológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los monosacáridos como los glúcidos más simples. 	<p>CMCT</p>
<p>B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</p>	<p>B1-5.1 Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica por qué la sacarosa no reduce el reactivo Fehling. • Observa y describe la ciclación de las hexosas y de la molécula D-ribosa. • Identifica la composición química de 	<p>CL CMCT</p>

		los glúcidos.	
B1-6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	B1-6.1 Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la diferencia entre las enzimas amilasas y la R-desramificantes. • Realiza un esquema de la vía metabólica de la digestión de un glucógeno hasta llegar a glucosas. • Explica las consecuencias de la acumulación de glucosa en células animales. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad; La luz polarizada y la mutrorrotación; Polímeros de almidón; Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo se relaciona la calidad de los alimentos con los polisacáridos?</i> ; perfil del analista en microbiología de alimentos
	Expresión oral y escrita. Describir distintos aspectos sobre la celulosa, las medidas para evitar la destrucción de bosques y el motivo por el que las células de los animales utilizan la glucosa como fuente de energía en sus procesos metabólicos; elaboración de un esquema de la vía metabólica de la digestión del glucógeno hasta llegar a glucosas; explicación de lo que sucede en las células animales si se acumulara la glucosa como reserva en vez de constituir glucógeno; explicación de los resultados obtenidos en el reconocimiento de glúcidos en el laboratorio ; explicar los resultados del análisis de la calidad de los embutidos y del pan de molde
	Comunicación audiovisual. Tabla de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos de biomoléculas ; estructura de polihidroxialdehído y polihidroxicetona; hidrólisis de un disacárido; reacción de Fehling; estructura del gliceraldehído y de la dihidroxiacetona; simetría de las formas enantimorfos del gliceraldehído; enantiómeros de la eritrosa y de la eritrolosa; estructuras de D-ribulosa, D-ribofuranosa y D-2-desoxirribofuranosa ; ciclación de las hexosas; conformaciones de la glucosa; luz polarizada y mutrorrotación; enlaces O-glucosídico y N-glucosídico ; estructuras de maltosa, celobiosa, lactosa, sacarosa; unidad de quitobiosa, formada por dos moléculas del aminoazúcar N-acetilglucosamina que constituye la quitina; celobiosa; polímeros de almidón; proporción glucídica y peptídica en peptidoglucanos, proteoglucanos y glucoproteínas; tabla de resultados del reconocimiento de glúcidos en el laboratorio; gráficos con curvas de glucemia y producción de insulina; esquema de la unidad; células vegetales con granos de almidón en su interior, realizada con microscopio electrónico de barrido; mohos de los géneros <i>Penicillium</i> y <i>Aspergillus</i>
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Investigación sobre el reactivo Fehling (página 29); búsqueda de información sobre aditivos; consulta sobre aditivos en la web de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, AECOSAN
	Emprendimiento. Ciencia en tu vida
	Valores personales. La importancia de la investigación en medicina

UNIDAD 3. LOS LÍPIDOS

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Los componentes químicos de la célula. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones. Los enlaces químicos y su importancia en biología. Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, 	<ul style="list-style-type: none"> Los lípidos, moléculas insolubles en agua; clasificación y ejemplos de los lípidos. Los ácidos grasos saturados e insaturados; propiedades de los ácidos grasos. Los lípidos simples u holípidos, ésteres de ácidos grasos y alcohol; aciglicéridos o grasas; céridos o ceras. Los lípidos complejos: fosfolípidos y esfingolípidos; fosfoglicéridos; 	<p>B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p> <p>B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p> <p>B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</p> <p>B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas</p>

<p>prótidos y ácidos nucleicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función. 	<p>fosfoesfingolípidos; glucoesfingolípidos; comportamiento antipático de los lípidos complejos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los lípidos insaponificables, derivados de hidrocarburos insaturados; prostaglandinas; isoprenoides o terpenos; esteroides. • Funciones de los lípidos. • Lectura y comprensión del texto <i>¿Cómo podemos controlar el nivel de colesterol en nuestro cuerpo? Los ácidos grasos omega 3.</i> • El trabajo del dietista-nutricionista. • Saponificación de un aceite. • Reconocimiento de la capacidad emulsionante de los jabones. 	<p>orgánicas.</p> <p>B1-6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.</p> <p>B1-7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.</p>
---	---	--

BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
<p>B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p>	<p>B1-1.1. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo se sintetizan las prostaglandinas. • Identifica lípidos que resultan de cadenas hidrocarbonadas y de la polimerización de moléculas. 	<p>CL CMCT AA SC</p>
	<p>B1-1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la proporción de los elementos que constituyen algunos compuestos. 	<p>CMCT AA</p>
	<p>B1-1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los enlaces Van der Waals que se forman en las uniones entre ácidos grasos. 	<p>CMCT AA</p>
<p>B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p>	<p>B1-3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los según presenten o no ácidos grasos y describe las propiedades de estos. • Clasifica los lípidos en simples y complejos y explica sus características, propiedades y funciones. • Identifica compuestos por su composición química y su estructura. • Construye un diacilglicérido mediante la esterificación de moléculas. 	<p>CMCT AA IE</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Escribe la fórmula de triglicéridos. • Determina a qué lípidos corresponden la estructura, función y características de algunas moléculas. 	
	B1-3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la reacción química que se produce entre un aceite o grasa y una sal y explica cómo se crea una capa de glicerina. • Comprueba y explica la capacidad emulsionante de los jabones. 	CMCT AA IE
B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.	B1-4.1. Identifica los monómeros constituyentes de las macromoléculas biológicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los enlaces de hidrógeno entre los grupos carboxilos. 	CMCT
B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.	B1-5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza un esquema de los tipos de lípidos y sus funciones biológicas. • Explica la función transportadora de las lipoproteínas. • Realiza un estudio sobre los beneficios del omega 3 en la salud. 	CL CMCT
B1-6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	B1-6.1 Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las vitaminas que pertenecen a los lípidos insaponificables. • Investiga sobre las consecuencias de las hipervitaminosis de las vitaminas D y A. 	CMCT AA IE
B1-7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	B1-7.1 Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las vitaminas que pertenecen a los lípidos insaponificables. • Investiga sobre las consecuencias de las hipervitaminosis de las vitaminas D y A. 	CMCT AA IE

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad; Comportamiento antipático de los lípidos complejos; Reconocer la capacidad emulsionante de los jabones; Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo podemos controlar el nivel de colesterol en nuestro cuerpo?</i> ; perfil del dietista-nutricionista).
	Expresión oral y escrita. Explicar cómo se ha producido glicerina al saponificar un aceite; describir la función biológica que realiza un tipo de lípidos; explicar por qué los jabones son capaces de quitar manchas de grasa; realizar un esquema con las funciones de los distintos tipos de lípidos; explicar cómo se forma un jabón; describir la función del colesterol en las células animales; redactar la definición de ataque cardíaco incluyendo su sintomatología
	Comunicación audiovisual. Ejemplos de lípidos; ácidos esteárico y oleico; uniones entre ácidos grasos; esterificación; hidrólisis y saponificación; modelo de bolas de fosfatidiletanolamina o cefalina; estructura molecular y modelo de bolas de esfingomielina ; cerebrósidos; comportamiento antipático de los lípidos complejos; reconocimiento de la capacidad emulsionante de los jabones ; ácido prostanoico, síntesis de prostaglandina; molécula de isopreno); moléculas de esterano y de colesterol; principales hormonas esteroideas; lipoproteínas transportadoras ; tabla de porcentaje de lípidos en membranas de células de mamíferos; tabla de composición de leche entera y desnatada; adipocitos ; ejemplos de los principales ácidos grasos omega 3; suplementos de omega 3
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Investigación sobre cómo afecta una hipervitaminosis de vitamina D y A; consultar la web del proyecto Biosfera del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Lípidos»; búsqueda de información en Internet sobre el ataque cardíaco
	Emprendimiento. Ciencia en tu vida
Valores personales. La prevención de enfermedades cardiovasculares	

UNIDAD 4. LAS PROTEÍNAS

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los componentes químicos de la célula. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones. • Los enlaces químicos y su importancia en biología. • Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. • Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las proteínas, constituidas por aminoácidos; características de los aminoácidos; clasificación y estructura de los aminoácidos proteicos. • Las diferentes propiedades de los aminoácidos. • Identificación de aminoácidos con cadenas cíclicas. • La unión de los aminoácidos mediante un enlace peptídico. • Determinación de la presencia de proteínas mediante la prueba de Biuret. • Los cuatro niveles estructurales diferentes de las proteínas; estructura primaria; estructura secundaria; estructura terciaria; estructura cuaternaria. • Reconocimiento de proteínas mediante la pérdida de su estructura. • Los radicales libres y las propiedades de las proteínas. • Las diversas funciones de las proteínas. • Clasificación de las proteínas en holoproteínas y heteroproteínas. • Lectura y comprensión del texto <i>¿De dónde viene el interferón?</i> • El trabajo del microbiólogo. 	<p>B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p> <p>B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p> <p>B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</p> <p>B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</p> <p>B1-6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.</p>

BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	B1-1.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de aislar y sintetizar moléculas de interferón y explica cómo actúa en el organismo impidiendo la replicación viral. 	CL CMCT AA SC
	B1-1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los bioelementos que forman las proteínas. 	CMCT AA
	B1-1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los enlaces que unen los bioelementos que componen las proteínas. Reconoce los enlaces que mantienen estabilizada las formas de las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas. 	CMCT AA
B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.	B1-3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la estructura y las propiedades de los aminoácidos que forman las proteínas y los clasifica. Identifica las características y la disposición espacial de enlaces peptídicos. Identifica los cuatro niveles estructurales de las proteínas y los enlaces que posibilitan la unión entre las moléculas de las distintas estructuras. 	CMCT AA IE

		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las proteínas del gluten y las clasifica en el grupo al que pertenecen. Relaciona las proteínas con sus funciones. 	
	B1-3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una prueba xantoproteica para identificar la presencia de aminoácidos con cadenas cíclicas en determinadas muestras. Aplica la prueba de Biuret para determinar la presencia de proteínas en determinadas muestras. Realiza una práctica para reconocer proteínas mediante la pérdida de su estructura. 	<p>CMCT AA IE</p>
B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.	B1-4.1. Identifica los monómeros constituyentes de las macromoléculas biológicas.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los componentes de las proteínas y los enlaces que los unen. 	<p>CMCT</p>
B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.	B1-5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> Describe la composición de los aminoácidos y la unión entre ellos mediante enlaces peptídicos, y escribe sus fórmulas. Explica las propiedades de solubilidad, especificidad y procesos de desnaturalización y renaturalización de las proteínas. Explica la importancia de las proteínas en los trasplantes de órganos. Explica la importancia de la hemoglobina para la respiración de los 	<p>CL CMCT</p>

		organismos.	
B1-6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	B1-6.1 Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el resultado de la hidrólisis de la enzima tripsina en algunos peptídicos. • Explica el significado del término <i>biocatalizador</i>. 	CMCT AA IE

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad; Ciencia en tu vida: <i>¿De dónde viene el interferón?</i> ; perfil del microbiólogo
	Expresión oral y escrita. Explicar por qué el colágeno se considera un adhesivo en los tejidos animales; explicar el significado de anfótero; justificar los resultados obtenidos en distintas pruebas; explicar por qué la seda y el colágeno soportan altas tensiones sin estirarse y la lana se estira; explicar por qué son importantes las proteínas en los problemas de rechazo de órganos trasplantados; definir el término <i>biocatalizador</i> ; explicar por qué una alteración hormonal puede comportar graves consecuencias para el organismo ; explicar la importancia vital de la hemoglobina para la respiración de los organismos; explicar qué es la replicación y cómo actúan las células cuando reciben una molécula de interferón; comentar por qué los interferones no han tenido el éxito esperado
	Comunicación audiovisual. Estructura de los aminoácidos; configuración de los aminoácidos; clasificación y estructura de los aminoácidos; forma iónica dipolar de un aminoácido; efecto amortiguador de un aminoácido con punto isoeléctrico 7; tablas de resultados de pruebas, aminoácidos y enlaces peptídicos; disposición del enlace peptídico; relación de los niveles estructurales de las proteínas; secuencia de aminoácidos de una proteína; tipos de estructura secundaria de las proteínas; conformación interna y dominios estructurales de la estructura terciaria; hemoglobina e insulina; desnaturalización y renaturalización de una proteína; cadenas unidas mediante tres puentes disulfuro de la insulina humana; inmunoglobina; cabezas globulares y cola helicoidal de proteínas; estructura del grupo hemo con un catión ferroso (Fe ²⁺) en el centro del anillo tetrapirrólico ; aminoácidos; fenilalanina (Phe) y treonina (Thr); gráfico sobre el comportamiento anfótero; triple hélice de colágeno; mecanismo de actuación del interferón; interferón beta de humanos
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Buscar información sobre las proteínas que componen el gluten; consultar la web de John Kyrk sobre los aminoácidos y las estructuras de las proteínas; consultar la web de John Wiley & Sons, Inc., donde se muestran diferentes animaciones sobre el plegamiento de las proteínas; consultar la web del proyecto Biosfera del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Prótidos»
	Emprendimiento. Ciencia en tu vida
Valores personales. Las aplicaciones en el organismo de descubrimientos como el interferón	

UNIDAD 5. LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los componentes químicos de la célula. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones. • Los enlaces químicos y su importancia en biología. • Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. • Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los ácidos nucleicos, resultado de la unión de muchos nucleótidos; nucleósidos; nucleótidos; nomenclatura de nucleósidos y nucleótidos; unión de nucleótidos. • El ácido desoxirribonucleico o ADN, tipos y formas; clasificación de las moléculas de ADN según su forma y según el número de cadenas. • Los diferentes niveles estructurales del ADN; estructura primaria; estructura secundaria; modelo de la doble hélice; estructura terciaria. • La fibra de ADN, empaquetamiento para reducir su tamaño; fibra de cromatina de 100 Å; fibra de 	<p>B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p> <p>B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p> <p>B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</p> <p>B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</p>

	<p>cromatina de 300 A; dominios en bucle; niveles superiores de empaquetamiento.</p> <ul style="list-style-type: none">• Extracción del ADN del plátano.• Tipos de ácidos ribonucleicos o ARN según su función; ARN soluble o ARN de transferencia, ARN mensajero; ARN ribosómico; ARN nucleolar; otros tipos de ARN; principales funciones del ARN.• Lectura comprensiva del texto <i>¿Qué aplicaciones tiene la secuenciación del ADN?</i>• El trabajo del especialista en genética.	
--	---	--

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen. • El ARN. Tipos y funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • El ácido desoxirribonucleico o ADN, tipos y formas; clasificación de las moléculas de ADN según su forma y según el número de cadenas. • Los diferentes niveles estructurales del ADN; estructura primaria; estructura secundaria; modelo de la doble hélice; estructura terciaria. • La fibra de ADN, empaquetamiento para reducir su tamaño; fibra de cromatina de 100 A; fibra de cromatina de 300 A; dominios en bucle; niveles superiores de empaquetamiento. • Tipos de ácidos ribonucleicos o ARN según su función; ARN soluble o ARN de transferencia, ARN mensajero; ARN ribosómico; ARN nucleolar; otros tipos de ARN; principales funciones del ARN. • Lectura comprensiva del texto <i>¿Qué aplicaciones tiene la secuenciación del ADN?</i> • El trabajo del especialista en genética. 	<p>B3-1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</p> <p>B3-4. Determinar las características y funciones de los ARN.</p>

BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B1-1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	B1-1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los bioelementos que forman los ácidos nucleicos. 	CMCT AA
	B1-1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los enlaces que unen los bioelementos que componen los ácidos nucleicos. 	CMCT AA
B1-3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.	B1-3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica el ADN según su forma e identifica los lugares de la célula en la que se encuentran los distintos tipos de ADN. 	CMCT AA IE
	B1-3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> Averigua los porcentajes de las bases que se encuentran en un ADN manejando datos experimentales sobre la estructura secundaria del ADN. Halla secuencias de ADN. Realiza la extracción del ADN del plátano. 	CMCT AA IE

<p>B1-4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</p>	<p>B1-4.1. Identifica los monómeros constituyentes de las macromoléculas biológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los componentes de los ácidos nucleicos y nombra los enlaces que los unen. 	<p>CMCT</p>
<p>B1-5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</p>	<p>B1-5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el tipo de ácido nucleico a partir del porcentaje de bases nitrogenadas. • Explica la desnaturalización y renaturalización y otras características, propiedades y funciones del ADN. • Describe cómo se realiza la extracción del ADN del plátano y explica las aplicaciones de la extracción del ADN. • Explica características, propiedades y funciones de distintos tipos de ARN. 	<p>CL CMCT</p>

BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
<p>B3-1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</p>	<p>B3-1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica el ADN según su forma. • Indica dónde se pueden encontrar los distintos tipos de ADN. • Interpreta datos sobre los diferentes niveles estructurales del ADN y explica la diferencia entre estos y los niveles de empaquetamiento. 	<p>CL CMCT</p>
<p>B3-4. Determinar las características y funciones de los ARN.</p>	<p>B3-4.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las funciones de distintos tipos de ARN. 	<p>CMCT AA</p>

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad; Ciencia en tu vida: <i>¿Qué aplicaciones tiene la secuenciación del ADN?</i> ; perfil del microbiólogo
	Expresión oral y escrita. Explicar diferencias entre bacterias y arqueas; definir qué es un gen y nombrar las aplicaciones que puede tener el conocer la secuencia de un gen; explicar la desnaturalización y renaturalización del ADN; explicar la diferencia entre la fibra de cromatina laxa y la compacta ; describir la diferencia entre los niveles estructurales y los niveles de empaquetamiento del ADN ; describir las aplicaciones que puede tener la extracción de ADN; enunciar las diferencias entre el ARNm de las procariontes y las eucariotas ; justificar si el ADN y el ARN tienen alguna función común; explicar cómo se puede averiguar si los neandertales pertenecían a nuestra especie; describir en qué caso la secuenciación de ADN no sirve para determinar la persona acusada en un proceso judicial
	Comunicación audiovisual. Ácido fosfórico, ribosa, desoxirribosa; los carbonos de las pentosas; formación de un nucleósido de ADN; desoxicitidina; Desoxicitidina 5'-monofosfato (nucleótido); unión de nucleótidos; tablas ; esquema de cantidad de ADN, en pares de bases, en cada célula de varios grupos de seres vivos; estructura primaria del ADN; datos experimentales sobre la estructura secundaria del ADN; modelo de la doble hélice de ADN de Watson y Crick ; estructura de la fibra de 100 Å; nucleosoma; eje central del solenoide; niveles superiores de empaquetamiento; fibras de ADN precipitadas estructura del ARNt; estructura del ARNm; síntesis de ribosomas; modelo de la doble hélice de ADN; secuencia obtenida por el método de secuenciación automática fluorescente; <i>screening</i> , gel comparativo de diferentes ADN
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Consultar la web del proyecto Biosfera del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Ácidos nucleicos»
	Emprendimiento. Ciencia en tu vida
	Valores personales. Las aplicaciones de la extracción de ADN

UNIDAD 6. LA CÉLULA, UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • La célula: unidad de estructura y función. • La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación. Del microscopio óptico al microscopio electrónico. • Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • El descubrimiento de la célula y el desarrollo de la teoría celular; el concepto de célula. • Los distintos tamaños y formas de la célula; relación entre tamaño, forma y estado de madurez de la célula; longevidad celular; instrumentos de observación y medida de estructuras microscópicas. • La estructura común a todas las células; estructura general de las células eucariotas; particularidades de los distintos tipos de células eucariotas; estructura general de las células procariotas; diferencia entre células eucariotas y células procariotas; la hipótesis de Neomura. • La microscopía, el método fundamental para el estudio de las células; microscopía óptica; técnicas de elaboración de preparaciones permanentes; microscopía electrónica; la resolución de los microscopios. • Elaboración de preparaciones microscópicas; protocolo para histología animal. • Lectura comprensiva del texto <i>¿Qué avances ha experimentado la microscopía en las últimas décadas?</i> • El trabajo del especialista en microscopía electrónica. 	<p>B2-1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.</p> <p>B2-2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</p>

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen. 	<ul style="list-style-type: none"> Los distintos tamaños y formas de la célula; relación entre tamaño, forma y estado de madurez de la célula; longevidad celular; instrumentos de observación y medida de estructuras microscópicas. La estructura común a todas la células; estructura general de la células eucariotas; particularidades de los distintos tipos de células eucariotas; estructura general de la células procariotas; diferencia entre células eucariotas y células procariotas; la hipótesis de Neomura. 	<p>B3-1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</p>

BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.	B2-1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las diferencias en la organización de una célula eucariota y una procariota. 	<p>CMCT AA</p>
B2-2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.	B2-2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.	<ul style="list-style-type: none"> Explica la diferencia entre el nucléolo de las células vegetales y animales y lo compara con el nucléolo de una célula de los hongos. Analiza la organización de las células vegetales, explicando la posición del núcleo e identificando sus estructuras y orgánulos exclusivos. 	<p>CL CMCT AA</p>
	B2-2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.	<ul style="list-style-type: none"> Explica la relación estructural entre el núcleo y el sistema endomembranoso de una célula eucariota. Analiza la estructura de las células procariotas y determina diferencias entre cianobacterias y bacterias. 	<p>CMCT AA IE</p>

BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
<p>B3-1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</p>	<p>B3-1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica qué significa que la célula es la unidad genética autónoma de los seres vivos. • Explica la diferencia entre el material genético de las bacterias y el de las arqueobacterias. 	<p>CL CMCT</p>
<p>CONTENIDOS TRANSVERSALES</p>	<p>Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad; El concepto de <i>célula</i>. Citoplasma de cianobacterias. La hipótesis de Neomura. Ciencia en tu vida: ¿Qué avances ha experimentado la microscopía en las últimas décadas?; perfil del técnico especialista en microscopía electrónica</p>		
	<p>Expresión oral y escrita. Definir qué es una célula eucariota y explicar qué significa que las células humanas son eucariotas; explicar qué se sabía de la célula al final del siglo XVII; explicar qué significa que la célula es la unidad genética autónoma de los seres vivos; explicar en qué se diferencia el material genético de las bacterias y el de las arqueobacterias; elaborar una tabla con las características de las células de los animales y las de las plantas; responder preguntas sobre la utilidad de la microscopía</p>		
	<p>Comunicación audiovisual. El descubrimiento de la célula; célula vegetal vista al microscopio óptico; célula animal vista al microscopio óptico; unidades de medida en citología; instrumentos de observación y medidas de estructuras microscópicas; leucocitos (A), eritrocitos (B) y linfocitos (C); ovocitos; eritrocitos humanos; célula eucariota (<i>Amoeba sp.</i>, protozoo); célula procariota (<i>E. coli</i>, bacteria); modelo de organización de la célula animal, de la célula de los hongos, de la célula vegetal; estructura de la célula eucariota; citoplasma de cianobacterias y bacterias nitrificantes; modelo de célula bacteriana; diferencia de características de células eucariotas y procariotas; origen evolutivo de los tres dominios; preparación de una muestra; partes de un microscopio e imágenes final e intermedia; técnicas de elaboración de preparaciones permanentes; elaboración de preparaciones microscópicas; protocolo para la histología animal; microscopios electrónicos: de transmisión (MET) y de barrido o <i>scanning</i> (MEB); micrografías; resolución de los microscopios; cilios celulares: imagen de microscopio óptico; imagen de MEB; imagen de MET; micrografía confocal de una célula muscular; micrografía de vasos sanguíneos del cerebro; contador de laboratorio Geiger-Müller, para detectar radiaciones</p>		
	<p>El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Consultar la web del proyecto Biosfera del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Actividades de investigación»</p>		
	<p>Emprendimiento. Ciencia en tu vida</p>		
	<p>Valores personales. La importancia de las técnicas de microscopía</p>		

UNIDAD 7. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • La célula: unidad de estructura y función. • Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariontas y eucariotas. Células animales y vegetales. 	<ul style="list-style-type: none"> • La estructura y propiedades de la membrana y sus funciones. Estructura y composición de la membrana plasmática. Propiedades de la membrana plasmática. Funciones de la membrana plasmática. Transporte a través de la membrana: el transporte pasivo; el transporte activo; exocitosis y endocitosis; uniones entre membranas de células contiguas. • Las estructuras extracelulares que protegen las 	<p>B2-1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariontas y eucariotas.</p> <p>B2-2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</p> <p>B2-6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan. 	<p>células. La matriz extracelular. La pared celular de las células vegetales. La pared celular de las células de los hongos. La pared celular de las células procariontas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El citoplasma, formado por una parte acuosa, una red de filamentos y una serie de orgánulos. El citosol. El citoesqueleto. • El centrosoma, responsable de los movimientos y del citoesqueleto de la célula. Estructura del centrosoma con centriolos. Estructura del centrosoma sin centriolos. • Los cilios y los flagelos, encargados de la motilidad de la célula. • Los ribosomas, estructuras encargadas de la síntesis proteica. • Lectura comprensiva del texto <i>¿Qué utilidad tiene conocer el funcionamiento de la membrana plasmática?</i> • El trabajo del médico neurólogo. 	<p>B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</p>
---	---	---

BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.	B2-1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.	<ul style="list-style-type: none"> Explica las diferencias entre las paredes celulares de plantas, hongos y bacterias. Identifica los elementos del citoesqueleto de las células eucariotas. 	<p>CMCT AA</p>
B2-2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.	B2-2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la estructura de la membrana plasmática. Reconoce la estructura dinámica y asimétrica de la membrana citoplasmática. Reconoce la estructura de la pared celular de las plantas. Observa la epidermis de la cebolla y distingue la pared celular, el citoplasma y el núcleo. Realiza un esquema de las sustancias citoplasmáticas en células animales y vegetales. 	<p>CL CMCT AA</p>
	B2-2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la composición de la membrana plasmática. Reconoce las características de la membrana plasmática como la fluidez y explica cómo interviene el colesterol en dicha fluidez. Enumera las funciones de la membrana que dependen de las 	<p>CMCT AA IE</p>

		<p>proteínas que contienen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica el componente principal de cada una de las estructuras de la pared celular de las plantas. • Comenta las ventajas de la composición del citosol y explica cómo varía la consistencia del citosol. • Diferencia la manera de aprovechar los componentes en distintas células. • Explica la función de los filamentos intermedios en las células. • Explica la diferencia entre un centrosoma con centriolos y uno sin centriolos. • Establece la diferencia entre cilios y flagelos. • Identifica los elementos que constituyen los ribosomas. 	
--	--	--	--

<p>B2-6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.</p>	<p>B2-6.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina y explica qué tipo de transporte tienen algunas moléculas a través de la membrana. • Explica ejemplos de transporte activo de la membrana como la bomba de sodio y potasio. • Explica los dos tipos de transporte de la membrana: exocitosis y endocitosis, y diferencia los tipos de endocitosis. • Reconoce los diferentes tipos de uniones celulares y explica la función de cada una. 	<p>CL CMCT AA</p>
<p>B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</p>	<p>B2-8.1. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las moléculas que funcionan como receptores de membrana y explica sus características. • Reconoce las moléculas de la matriz extracelular que pueden medir varias micras de longitud. • Localiza los ribosomas en la célula eucariota. 	<p>CMCT AA</p>

**CONTENIDOS
TRANSVERSALES**

<p>Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad .Ciencia en tu vida: <i>¿Qué utilidad tiene conocer el funcionamiento de la membrana plasmática?</i>; perfil del médico neurólogo</p>
<p>Expresión oral y escrita. Describir la función del citoesqueleto realizar un esquema de la composición del citoplasma; relacionar definiciones con el término al que se refieren. Realizar un resumen de los avances más notables en el estudio de enfermedades durante el último año; explicar cómo pueden mejorar su estado de ánimo los pacientes afectados de una enfermedad incurable y opinar si es posible que eso les ayude a superar la enfermedad</p>
<p>Comunicación audiovisual. Componentes de la membrana plasmática; ejemplos de reconocimiento celular; difusión simple; difusión facilitada; bomba de sodio y potasio; transmisión de información entre las neuronas en las que interviene la bomba de sodio y potasio; tipos de endocitosis; endocitosis por receptor; uniones íntimas y uniones adherentes o desmosomas en bandas; desmosomas; uniones de comunicación o tipo gap; estructura de la matriz extracelular; estructuras de la pared celular de las plantas; funciones de la pared celular de las plantas; hifa del hongo filamentoso ascomiceto <i>Trichoderma reesei</i>; pared celular o pared bacteriana de la bacteria <i>Orientia tsutsugamush</i>; estructura del citosol; gránulos de glucógeno en las células del hígado y en la fibras musculares; células de embrión de un cacahuete; adipocitos de la dermis; melanocito; elementos del citoesqueleto; células musculares; estructura de los microtúbulos; neurofilamentos y microtúbulos en el axón de una neurona; movimiento contráctil del tejido muscular estriado estructura del centrosoma; huso acromático con centrosomas con centriolos y con centrosomas sin centriolos; corte transversal de un centriolo; estructura y función de cilios y flagelos; estructura y función de los ribosomas; microfotografía del membrana plasmática; pedúnculo contráctil de <i>Vorticella</i> (protozoo); esquema de la composición del citoplasma; dibujar un centrosoma con centriolos y la base de un flagelo</p>
<p>El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Consultar la web del proyecto Biosfera del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Actividades interactivas» y «Actividades de investigación». Consultar en Internet cuáles son los avances más notables en el estudio de enfermedades durante el último año</p>
<p>Emprendimiento. Ciencia en tu vida</p>
<p>Valores personales. La importancia de los tratamientos médicos.</p>

UNIDAD 8. LOS ORGÁNULOS CELULARES DELIMITADOS POR MEMBRANAS

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • La célula: unidad de estructura y función. • Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • El retículo endoplasmático, un sistema de membranas con múltiples funciones. Retículo endoplasmático rugoso (RER) y liso (REL). • El aparato de Golgi y la síntesis y el transporte de sustancias. • Los lisosomas: el almacenamiento de enzimas digestivas y la digestión intracelular. • Las vacuolas, vesículas que almacenan y transportan sustancias. Vacuolas de células animales y vegetales. Funciones de las vacuolas. 	<p>B2-1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.</p> <p>B2-2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</p> <p>B2-6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.</p> <p>B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Los peroxisomas y glioxisomas, orgánulos que intervienen en procesos oxidativos. • Las mitocondrias, orgánulos transductores de energía. Estructura, función y origen. • Los cloroplastos, orgánulos de las células vegetales que sintetizan la materia orgánica. Función y origen de los cloroplastos. • El núcleo, principal orgánulo relacionado con la expresión génica y la replicación del ADN. Número, tamaño y forma del núcleo. Envoltura nuclear. Nucleoplasma, nucléolo, cromatina y cromosomas: estructura, número; tipo y función. • Lectura comprensiva del texto <i>¿Cómo interviene la ciencia en la esperanza de vida del ser humano?</i> • El trabajo del médico geriatra. 	
--	---	--

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen. • Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariotas y procariontes. • El ARN. Tipos y funciones. • La expresión de los genes. Transcripción y traducción genéticas en procariontes y eucariotas. El código genético en la información genética. 	<ul style="list-style-type: none"> • El núcleo, principal orgánulo relacionado con la expresión génica y la replicación del ADN. Número, tamaño y forma del núcleo. Envoltura nuclear. Nucleoplasma, nucléolo, cromatina y cromosomas: estructura, número; tipo y función. 	<p>B3-1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</p> <p>B3-2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.</p> <p>B3-3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.</p> <p>B3-4. Determinar las características y funciones de los ARN.</p> <p>B3-5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.</p>

BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
<p>B2-2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</p>	<p>B2-2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las diferencias entre el retículo endoplasmático rugoso y el liso y explica distintas funciones de cada uno. • Reconoce la estructura del aparato de Golgi. • Indica qué son las crestas mitocondriales. • Observa, reconoce y dibuja cloroplastos, cromoplastos y amiloplastos y vacuolas. 	<p>CL CMCT AA</p>
	<p>B2-2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indica el tipo de proteínas que permite el anclaje de los ribosomas en el retículo endoplasmático. • Explica las funciones del aparato de Golgi. • Identifica las diferencias entre vacuolas de células animales y de células vegetales. • Localiza los tipos de ARN y ADN que se encuentran en el núcleo de la célula. • Analiza el número tamaño y forma del núcleo. • Explica la composición y la estructura de la envoltura nuclear, del nucleoplasmas, del nucléolo, de la 	<p>CMCT AA IE</p>

		cromatina y de los cromosomas y las relaciona con su función.	
B2-4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.	B2-4.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica cuál es la fase inicial de la mitosis. 	CL CMCT
B2-7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.	B2-7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica por qué las células pancreáticas tienen numerosos ribosomas y lo relaciona con el proceso anabólico que se lleva a cabo para la biosíntesis de proteínas. • Define los términos <i>dictiosoma</i> y <i>cisterna</i> y los relaciona con la función del aparato de Golgi. • Explica las diferencias entre los lisosomas primarios y secundarios relacionadas con la digestión intracelular. • Explica la función metabolizadora de las crestas mitocondriales y de la membrana. 	CL CMCT AA
B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	B2-8.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona la síntesis de enzimas digestivas con el retículo endoplasmático. • Explica por qué las enzimas hidrolasas no destruyen la membrana del lisosoma. • Identifica los tipos de enzimas que contienen los peroxisomas. • Determina los procesos y los lugares donde se produce la respiración 	CMCT AA

		<p>mitocondrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica en qué componente de los cloroplastos se produce ATP y dónde se hallan sus principales enzimas. 	
<p>B2-10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.</p>	<p>B2-10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explica cómo intervinieron los peroxisomas en la fotosíntesis oxigénica de las cianobacterias que permitieron la vida de los primeros organismos anaeróbicos. Diferencia y clasifica los grupos de plastos e indica qué grupos llevan a cabo la fotosíntesis. 	<p>CMCT AA</p>

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo interviene la ciencia en la esperanza de vida del ser humano?</i> ; perfil del médico geriatra
	Expresión oral y escrita. Definir los términos <i>dictiosoma</i> y <i>cisterna</i> referidos al aparato de Golgi. Describir diferentes células. Relacionar conceptos con los orgánulos a los que corresponde cada uno. Interpretación del cariotipo de una célula humana. Explicar la relación entre longevidad y supervivencia de una especie; explicar en qué se fundamenta una afirmación sobre la base genética de la muerte celular; comentar cómo influye la alimentación en la longevidad; explicar con ejemplos cómo atiende el médico geriatra los aspectos sociales de sus pacientes
	Comunicación audiovisual. Retículo endoplasmático visto con el microscopio electrónico de transmisión; estructura del retículo endoplasmático; función del retículo endoplasmático rugoso: síntesis de sustancias retículo endoplasmático liso de un hepatocito; principales funciones del retículo endoplasmático liso; funcionamiento del aparato de Golgi; acción de los lisosomas en la digestión celular: autofagia y heterofagia; lisosomas especiales; vacuola de una célula vegetal; almacén de triglicéridos en la vacuola de un hepatocito (; actividad oxidativa de los peroxisomas; glioxisoma en una célula del hongo <i>Physcomitrella patens</i> ; espermátida humana en la que se observa la abundancia de mitocondrias; elementos de la mitocondria ; etapas de la respiración mitocondrial; estructura de los cloroplastos; plastos: cromoplastos y leucoplastos; cloroplastos, cromoplastos y amiloplastos; el núcleo durante el ciclo celular; sincitio (célula muscular) y plasmodio (<i>Opalia ranarum</i>); distintas formas del núcleo; estructura de la envoltura nuclear; nucleoplasma y nucléolo; estructuras plumosas; funcionamiento del nucléolo; microfotografía electrónica de nucleosomas en la cromatina de un núcleo interfásico; cromosoma con una cromátida; cromosoma con dos cromátida (pág. 160); tipos de cromosomas según la posición del centrómero; cromosomas plumados; núcleos de células epiteliales; célula procariota y eucariota; cariotipo de una célula; estructura micrografiada; esperanza de vida de algunas especies; electroforesis de ADN; investigadores trabajando con <i>Caenorhabditis elegans</i> ; apoptosis
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Consultar la web del proyecto Biosfera del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Actividades interactivas» y «Actividades de investigación»
	Emprendimiento. Ciencia en tu vida
	Valores personales. La atención a los aspectos sociales de los pacientes

UNIDAD 9. EL METABOLISMO, LAS ENZIMAS Y LAS VITAMINAS

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función. • Vitaminas: Concepto. Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las enzimas: estructura y función. • Coenzimas y vitaminas. • La actividad enzimática. • Estudiar la función de determinadas enzimas en diferentes reacciones metabólicas. • Identificación y clasificación de las enzimas en diferentes reacciones metabólicas. • Interpretación de gráficas sobre la actividad enzimática. • Valoración de la importancia de las enzimas en biología. • Comprender la importancia de las vitaminas en el metabolismo. 	<p>B1-6.Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.</p> <p>B1-7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.</p>

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • La célula: unidad de estructura y función. • Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. • Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación. • La respiración celular, su significado biológico. Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio. • Las fermentaciones y sus aplicaciones. • La fotosíntesis: Localización celular en procariontas y eucariotas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica. • La quimiosíntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • El metabolismo celular, las reacciones químicas que permiten la vida. Catabolismo y anabolismo. Tipos de metabolismo. • El ATP, una molécula que almacena y cede energía. Síntesis de ATP. • El control del metabolismo: enzimas y hormonas. La actividad de los catalizadores. Las enzimas, catalizadores de las reacciones metabólicas. Estructura de las enzimas. Las coenzimas. El centro activo de las enzimas. La especificidad de las enzimas. La actividad enzimática. Cinética de la actividad enzimática. Factores que afectan a la velocidad de las reacciones catalizadoras por enzimas. La inhibición enzimática. Las enzimas alostéricas. El cooperativismo entre subunidades alostéricas. La regulación de las vías metabólicas. La disposición espacial de las enzimas. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. • Las vitaminas y su papel fundamental en el metabolismo. Vitaminas hidrosolubles. Vitaminas liposolubles. • Lectura comprensiva del texto <i>¿Se pueden fabricar enzimas?</i> • El trabajo del especialista en biotecnología. 	<p>B2-7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.</p> <p>B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</p> <p>B2-9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.</p> <p>B2-10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.</p>

BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA (CONTINUACIÓN)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B1-6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	B1-6.1 Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el papel de las enzimas como biocatalizadores relacionando sus propiedades con su función catalítica. 	CMCT AA IE
B1-7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	B1-7.1 Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.	<ul style="list-style-type: none"> Señala los tipos de vitaminas principales y su función imprescindible para prevenir enfermedades. 	CMCT AA IE
B2-7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.	B2-7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los procesos catabólicos y anabólicos y los intercambios energéticos asociados a ellos. 	CL CMCT AA
B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	B2-8.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> Señala, a nivel celular y de orgánulo, en dónde se producen los procesos catabólicos y anabólicos. Diferencia las rutas principales degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos. 	CMCT AA
B2-10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.	B2-10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la clasificación de los diferentes tipos de organismos fotosintéticos. 	CMCT AA

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>¿Se pueden fabricar enzimas?</i>
	Expresión oral y escrita. Explicar la diferencia principal entre fotosíntesis y quimiosíntesis. Explicar la importancia de la molécula ATP para el metabolismo. Definir qué es un biocatalizador y explicar cómo actúa. Explicar las diferencias entre las enzimas y los catalizadores no biológicos . Definir los términos cofactor, apoenzima y coenzima. Explicar por qué el agua oxigenada es un buen desinfectante. Explicar por qué la vitamina C es un ácido. Elaborar un esquema con los tipos de metabolismo vistos en la unidad . Explicar por qué los antibióticos pueden provocar avitaminosis
	Comunicación audiovisual. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Catabolismo y el anabolismo . Las fuentes de carbono y las fuentes de energía. La ATP y la reacción de desfosforilación en ADP. La función de los biocatalizadores. Modelos de especificidad enzima-sustrato. La velocidad de una reacción catalizada por enzimas. Tipos de inhibición reversible. Clasificación de las enzimas según el tipo de reacción catalizada. Vitaminas hidrosolubles
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información sobre la diferencia entre organismos litótrofos y los organótrofos
	Emprendimiento. Ciencia en tu vida: <i>¿Se pueden fabricar enzimas?</i>
Valores personales. <i>Perfil del especialista en biotecnología</i>	

UNIDAD 10. El catabolismo

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. • Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación. • La respiración celular, su significado biológico. Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio. • Las fermentaciones y sus aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catabolismo celular. • Liberación de energía en el catabolismo. Las reacciones catabólicas son reacciones redox. Liberación gradual de energía en el catabolismo por respiración. • Tipos de catabolismo. Respiración aeróbica y anaeróbica. Fermentación. • Bacterias, arqueas y respiración anaeróbica. • Catabolismo de los glúcidos. Respiración o fermentación. Espacios celulares donde sucede el catabolismo de los glúcidos. • La glucólisis. • Respiración de glúcidos. • Pasos previos al ciclo de Krebs. Ciclo de Krebs. Fosforilación oxidativa. Transporte de electrones. Quimiósmosis. Balance energético del catabolismo por respiración de la glucosa. • Catabolismo respiratorio de los lípidos. • β oxidación de los ácidos grasos. Respiración: ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. • Catabolismo respiratorio de las proteínas. • Transaminación o desaminación, respiración: ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. • Catabolismo de los ácidos nucleicos. • Relaciones entre las vías catabólicas por respiración de glúcidos, lípido, proteínas y ácidos nucleicos. 	<p>B2-7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.</p> <p>B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</p> <p>B2-9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Las fermentaciones.• Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación butírica. Fermentación pútrida.• Similitudes y diferencias entre respiración y fermentación.• Interpretación de esquemas de las diferentes rutas metabólicas.• Comparación de las vías anaerobias y aerobias en cuanto a rentabilidad energética y los productos finales.• Balance energético de la oxidación completa de un ácido graso de 16 carbonos.• Cuantificación de la producción de CO₂ en la fermentación alcohólica.• Resolución de ejercicios y problemas sobre catabolismo.• Realización de un dibujo sobre el lugar de producción de la cadena electrónica y la fosforilación oxidativa.• Comprender la necesidad de llevar una dieta sana y equilibrada.• Mostrar interés por el uso industrial de las fermentaciones.• Actitud crítica frente al consumo del alcohol y las drogas y su influencia en el metabolismo.	
--	---	--

BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.	B2-7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los procesos catabólicos y anabólicos y los intercambios energéticos asociados a ellos. 	CL CMCT AA
B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	B2-8.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> Señala, a nivel celular y de orgánulo, en dónde se producen los procesos catabólicos y anabólicos. Diferencia las rutas principales degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos. 	CMCT AA
B2-9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.	B2-9.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.	<ul style="list-style-type: none"> Compara las vías aeróbicas y las anaeróbicas y establece la relación con su diferente rendimiento energético. 	CMCT AA IE
	B2-9.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Es consciente de la importancia de las fermentaciones para numerosos procesos industriales. Reconoce sus diferentes aplicaciones. 	CMCT AA SC IE

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo se puede diagnosticar una miopatía mitocondrial? Perfil del bioquímico clínico</i>
	Expresión oral y escrita. Para comenzar). Explicar cómo se produce energía en el catabolismo). Describir las características de las reacciones químicas del catabolismo. Explicar la diferencia entre catabolismo y combustión. Expresar la relación entre los transportadores de electrones de la cadena respiratoria con la síntesis de ATP). Desarrollar la importancia de los lípidos como combustibles y su causa metabólica). Indicar las diferencias entre transaminación y desaminación oxidativa). Explicar por qué son tan poco rentables energéticamente las fermentaciones
	Comunicación audiovisual. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: La respiración celular de la glucosa. Liberación de energía en la combustión y en la respiración celular). Espacios celulares donde sucede el catabolismo de los glúcidos). Pasos previos al ciclo de Krebs). Ciclo de Krebs). Fosforilación oxidativa. Rendimiento energético de la oxidación completa de una molécula de glucosa). β -oxidación de los ácidos grasos . Relaciones entre las vías catabólicas por respiración de glúcidos, lípido, proteínas y ácidos nucleicos . Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Cuadro comparativo entre la respiración y la fermentación
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información acerca de ejemplos de fermentación que se produzcan en la industria alimentaria
	Emprendimiento. Cuantificar la producción de CO ₂ en la fermentación alcohólica. Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo se puede diagnosticar una miopatía mitocondrial?</i>
	Valores personales. <i>Perfil del bioquímico clínico</i>

UNIDAD 11. El anabolismo

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. • La fotosíntesis: Localización celular en procariontas y eucariontas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica. • La quimiosíntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • El anabolismo como vía constructiva del metabolismo. • La fotosíntesis. • Tipos de fotosíntesis. Las estructuras fotosintetizadoras. Los pigmentos fotosintéticos y la absorción de luz. Los fotosistemas. Visión general de la fotosíntesis. Fase luminosa de la fotosíntesis. Balance de la fase luminosa de la fotosíntesis. Fase oscura o biosintética. Balance de la fotosíntesis oxigénica de una molécula de glucosa. La fotosíntesis de los compuestos orgánicos nitrogenados y con azufre. La fotorrespiración. La ruta de Hatch-Slack. Factores que influyen en la fotosíntesis. • La quimiosíntesis. • Las bacterias quimiosintéticas. Grupos. Descripción y reacción. • Anabolismo heterótrofo. • Anabolismo de glúcidos. • Gluconeogénesis. Glucogenogénesis y amilogénesis. La regulación de la glucosa. • Anabolismo de lípidos. • Síntesis de ácidos grasos. Diferencias entre biosíntesis y catabolismo de ácidos grasos. Síntesis de glicerina. Síntesis de triacilglicéridos. • Anabolismo de aminoácidos. 	<p>B2-7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.</p> <p>B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</p> <p>B2-10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.</p> <p>B2-11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p> <p>B2-12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de aminoácidos en los seres humanos.• Anabolismo de nucleótidos, con bases puras y con bases pirimidínicas.• Lectura e interpretación de esquemas de las fases de la fotosíntesis.• Utilización de gráficas para analizar los factores que influyen en el proceso fotosintético.• Realización de experiencias de laboratorio sobre el rendimiento fotosintético y la separación de pigmentos fotosintéticos mediante cromatografía.• Explicación a través de un dibujo del proceso catabólico y del proceso anabólico en la regulación de la glucosa.• Resolución de ejercicios y problemas sobre anabolismo.• Valoración de la importancia de la fotosíntesis como soporte de vida en la Tierra.• Aprender la importancia de los bosques para el mantenimiento de vida en la Tierra.• Reconocimiento de la necesidad de mantener una dieta equilibrada.	
--	---	--

BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.	B2-7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los procesos catabólicos y anabólicos y los intercambios energéticos asociados a ellos. 	CL CMCT AA
B2-8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	B2-8.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> Señala, a nivel celular y de orgánulo, en dónde se producen los procesos catabólicos y anabólicos. Diferencia las rutas principales degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos. 	CMCT AA
B2-10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.	B2-10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.	<ul style="list-style-type: none"> Detalla y realiza la clasificación de los diferentes organismos fotosintéticos. 	CMCT AA
	B2-10.2. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.	<ul style="list-style-type: none"> Señala en el cloroplasto en dónde se realiza cada una de las fases de la fotosíntesis. 	CMCT
B2-11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.	B2-11.1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	<ul style="list-style-type: none"> Es consciente de la importancia de la fotosíntesis para el mantenimiento de la vida en la Tierra. 	CMCT AA SC
B2-12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.	B2-12.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.	<ul style="list-style-type: none"> Es consciente de la importancia que tienen los organismos quimiosintéticos y las funciones que realizan para posibilitar la vida en la Tierra. 	CMCT AA SC

**CONTENIDOS
TRANSVERSALES**

Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad . Ciencia en tu vida: *¿Cómo influyen las hormonas en el metabolismo celular? Perfil del endocrinólogo*

Expresión oral y escrita. Para comenzar . Explicar la diferencia entre anabolismo autótrofo y heterótrofo; explicar qué organismos realizan la fotosíntesis y cuáles la quimiosíntesis. Explicar qué son los pigmentos fotosintéticos. Explicar por qué se puede ver la clorofila de diferentes colores según el tipo de iluminación. Explicar la diferencia del fotosistema I y II. Detallar de dónde proceden los dos electrones que intervienen en la fase luminosa acíclica de la fotosíntesis y los productos se obtienen en la fase luminosa acíclica de la fotosíntesis Y en la fase cíclica; explicar por qué tiene lugar la fase luminosa cíclica de la fotosíntesis. Argumentar si se podría dar la fase oscura sin la fase luminosa acíclica. Argumentar por qué disminuye el rendimiento de la fotosíntesis en las plantas C3 cuando en ellas hay escasez de agua y por qué no sucede esto en las plantas C4? . Explicar en qué consiste la quimiosíntesis. Razonar qué peligros entrañan los regímenes de adelgazamiento que suprimen totalmente los glúcidos. Explica en qué consiste la quimiosíntesis y pon algún ejemplo de organismos que lleven a cabo este proceso. Explicar qué fuente de energía tienen las células animales para su anabolismo; explicar a partir de qué molécula del ciclo de Calvin se inicia la obtención de la glucosa; explicar por qué el ácido pirúvico entra en la mitocondria para iniciar la gluconeogénesis; explicar por qué en la gluconeogénesis hay procesos en los que el ácido oxalacético pasa a málico y de nuevo a oxalacético.

Comunicación audiovisual. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: estructura interna de un fotosistema . Fase luminosa y fase oscura de la fotosíntesis. Fase luminosa acíclica . Fase luminosa cíclica. Ciclo de Calvin o ciclo de las pentosas. Metabolismo general en la célula eucariota. Biosíntesis del ácido palmítico. Tabla informativa: Los grupos de bacterias, su descripción y reacción. Tipos de aminoácidos en los seres humanos. Esquemas de los procesos: La gluconeogénesis. Biosíntesis de aminoácidos no esenciales en los seres humanos. Gráficas explicativas de los distintos factores que influyen en la fotosíntesis

El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información acerca de qué medidas preventivas de carácter poblacional se deberían tomar para evitar la diabetes

Emprendimiento. Conocer los pigmentos fotosintéticos y separar pigmentos fotosintéticos por cromatografía

Valores personales. *Perfil del endocrinólogo*

UNIDAD 12. La reproducción y relación en la célula

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • La célula: unidad de estructura y función. • La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • La vida celular. Nacimiento. Crecimiento. Diferenciación. Reproducción o muerte. • Ritmo de reproducción de la célula. Factores internos y factores externos. • Ciclo celular. Interfase: G1, S y G2. División celular o fase M: mitosis o cariocinesis; pleuromitosis, endomitosis y amitosis; citocinesis. • Tipos de reproducción sexual y asexual. • Meiosis. Primera división meiótica. Segunda división meiótica. • Los ciclos biológicos. Haplonte. Diplohaplonte. Diplonte. • Ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual. • La relación celular. Los receptores de señales. Sistemas de transducción de señales. Respuestas: a nivel citoplasmático y a nivel nuclear. • El control molecular. • Principales formas de multiplicación vegetativa. • Análisis de fotografías de las diferentes etapas de la vida de la célula. • Interpretación de gráficos sobre la variación del contenido de ADN a lo largo del ciclo celular. • Interpretación de fotografías de diferentes etapas 	<p>B2-3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.</p> <p>B2-4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.</p> <p>B2-5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.</p>

	<p>de la mitosis y meiosis.</p> <ul style="list-style-type: none">• Análisis de un cuadro comparativo entre los procesos de mitosis y meiosis.• Comparación de la reproducción asexual y sexual, indicando ventajas e inconvenientes de cada una.• Observación de respuestas de protozoos ciliados.• Valoración de las consecuencias de que una célula se divida sin control.• Consideración de las ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual y asexual.• Comprensión de la relación entre meiosis y reproducción sexual.	
--	--	--

BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.	B2-3.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.	<ul style="list-style-type: none"> • Detalla, de manera adecuada, las fases del ciclo celular y explica qué procesos ocurren en cada una de ellas. 	CL CMCT AA
B2-4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.	B2-4.1. Examina 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las distintas fases de la mitosis y la meiosis en microfotografías y esquemas. Explica los principales procesos que ocurren en cada una de ellas. 	CL CMCT
	B2-4.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Establece analogías y diferencias entre los procesos de división celular mitótica y meiótica. 	CL CMCT AA IE
B2-5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	B2-5.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.	<ul style="list-style-type: none"> • Establece la relación entre la meiosis y la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies. 	CL CMCT IE

**CONTENIDOS
TRANSVERSALES**

Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: *¿Qué aporta a la medicina el conocimiento de la división celular? Los avances y perspectivas de la investigación oncológica. Perfil del oncólogo*

Expresión oral y escrita. Explicar en qué consiste la apoptosis. Citar dos causas internas y otras dos externas para que se produzca la división celular. Explicar qué es el ciclo celular y las etapas de las que consta. Describir el proceso de formación de los cromosomas politénicos. Argumentar las diferencias entre cromátidas hermanas y cromátidas homólogas. Explicar a qué se debe la variabilidad genética en los individuos con reproducción sexual. Explicar qué es un estímulo celular y cuáles son los segundos mensajeros en el proceso de recepción de estímulos celulares. Realizar un informe sobre la captación de estímulos y las respuestas de los protozoos. Argumentar con su opinión por qué en el reino Plantas la reproducción asexual está más extendida que en el reino animales

Comunicación audiovisual. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Apoptosis. División celular o fase M: mitosis: Profase. Anafase. Telofase. Metafase. Citocinesis: Estrangulación, fisuración y septación. Principales formas de multiplicación vegetativa. Tipos de división celular según el número final de cromosomas. Ciclos biológicos. Respuesta celular a nivel de citoplasma: glucogenolisis inducida por epinefrina y AMP cíclico y Respuesta celular a nivel nuclear: acción de los factores de crecimiento. Dibujos e imágenes explicativas del contenido de la unidad. Pleuromitosis y amitosis de un protozoo ciliado. Formación de ovocitos en el ovario. Formación (sinapsis) y desintegración (desinapsis) del complejo sinaptonémico, y recombinación genética asociada al proceso. Fases de la primera división meiótica. Fases de la segunda división meiótica. Principales diferencias entre mitosis y meiosis. Ciclos biológicos. Etapas del sistema de señalización celular. El control molecular del ciclo celular. Esquizogonia en *Plasmodium sp*

El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información sobre las estrategias que han seguido las especies que se reproducen asexualmente

Emprendimiento. Observar respuestas de protozoos ciliados. Ciencia en tu vida: *¿Qué aporta a la medicina el conocimiento de la división celular? Los avances y perspectivas de la investigación oncológica*

Valores personales. *Perfil del oncólogo*

UNIDAD 13. La genética mendeliana

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • La herencia del sexo. • Determinación del sexo debido a los heterocromosomas. Herencia del sexo por cromosomas sexuales. Otras formas de determinación del sexo en animales: determinación cromosómica; por haplodiploidía; Por una pareja de genes; Por equilibrio génico; Ambiental; Inversión sexual; En plantas. • Explicación de la determinación genética del sexo y conocer la existencia de caracteres cuya herencia está ligada al sexo. • Explicación de la relación entre la meiosis y la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies. • Comprensión de la relación entre meiosis y reproducción sexual. 	<p>B2-5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.</p>

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo. 	<ul style="list-style-type: none"> Las leyes de Mendel. La época anterior a Mendel: teoría genética de la mezcla. El nacimiento de la genética mendeliana. La herencia de un solo carácter. Primer experimento de Mendel. Segundo experimento de Mendel. Terminología actual y representación de las leyes de Mendel. Cruzamiento prueba. La herencia de dos caracteres. Los caracteres estudiados por Mendel. Herencia no mendeliana. Herencia con dominancia incompleta y codominancia. Alelismo múltiple. Herencia poligénica. Pleiotropía o interacción genética con epistasis. Expresividad y penetración. La teoría cromosómica. Los factores hereditarios y los cromosomas. Herencia de los genes según la teoría cromosómica de Sutton y Boveri. La confirmación de la teoría cromosómica de la herencia. Experimento de Morgan con un solo carácter. Los genes ligados. Experimento de Morgan con dos caracteres. Ligamiento y mapas cromosómicos. La herencia del sexo. Determinación del sexo debido a los heterocromosomas. Herencia del sexo por cromosomas sexuales. Otras formas de determinación del sexo en animales: determinación cromosómica; por haplodiploidía; 	<p>B3-10. 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.</p> <p>B3-13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.</p>

	<p>Por una pareja de genes; Por equilibrio génico; Ambiental; Inversión sexual; En plantas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herencia ligada al sexo en humanos. Cromosomas sexuales humanos. Herencia de la hemofilia. Herencia del daltonismo. • Representación de la ley de la uniformidad. Representación de la ley de la segregación. • Representación de la ley de la independencia. • Resolución de problemas de genética mendeliana utilizando las reglas de probabilidad. • Resolución de problemas de herencia sin dominancia completa. • Elaboración de un mapa cromosómico. • Resolver problemas de herencia ligada al sexo. • Analizar árboles genealógicos o pedigríes. • Reconocimiento de las matemáticas y la informática en los estudios genéticos. • Reflexionar sobre las implicaciones éticas de los estudios genéticos. • Reconocimiento de las implicaciones éticas de la manipulación de genes humanos. • Respeto hacia las personas con algún tipo de anomalía genética. 	
--	---	--

BLOQUE 2. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	B2-5.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.	<ul style="list-style-type: none"> Explica la relación entre la meiosis y la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies. 	CL CMCT IE

BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B3-10. 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.	B3-10.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> Estudia y pronostica, utilizando los principios de la genética mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo. 	CL CMCT AA IE
B3-13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.	B3-13.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.	<ul style="list-style-type: none"> Señala los factores que influyen en las frecuencias génicas. 	CMCT

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>¿Hay causas genéticas en la obesidad? Epigenética y obesidad</i> . Perfil del especialista en genética médica
	Expresión oral y escrita. Explicar la diferencia entre herencia con dominancia incompleta y herencia codominante. Realizar un esquema con los dos tipos de herencia utilizando símbolos genéticos. Explicar la relación de frecuencia de recombinación y distancia entre genes ligados. Argumentar si la epigenética está relacionada con las teorías evolutivas
	Comunicación audiovisual. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Primer y segundo experimentos de Mendel. Representación de la ley de uniformidad y representación de la ley de la segregación. Representación de la ley de la independencia. Herencia de los genes según la teoría cromosómica de Sutton y Boveri. Experimento de Morgan con un solo carácter. Experimento de Morgan con dos caracteres .Herencia del sexo por cromosomas sexuales. Otras formas de determinación del sexo en animales .Cromosomas sexuales humanos
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información sobre el caso histórico de hemofilia de la reina Victoria de Inglaterra
	Emprendimiento. Resolver problemas de genética mendeliana utilizando las reglas de probabilidad. Resolver problemas de herencia sin dominancia completa. Elaborar un mapa cromosómico. Resolver problemas de herencia ligada al sexo. Analizar árboles genealógicos o pedigrís
	Valores personales. Perfil del especialista en genética médica

UNIDAD 14. El ADN, portador del mensaje genético

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen. • Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariotas y procariontes. • El ARN. Tipos y funciones • La expresión de los genes. Transcripción y traducción genéticas en procariontes y eucariotas. El código genético en la información genética. • Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. • Mutaciones y cáncer. • Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies. • La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación. Organismos modificados genéticamente. • Proyecto genoma: Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas. • Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo. • Evidencias del proceso evolutivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El ADN como portador de material genético. • Observaciones de Griffith. Experimentos de Oswald Avery, Colin MacLeod y Maclyn McCarty. Experimentos de Hershey y Chase. • La duplicación o replicación del ADN es semiconservativa. • Experimentos de Meselson y Stahl. • Síntesis de nuevas cadenas de experimentos. Experimentos realizados. • Síntesis de ADN in vitro. Acción de la ADN polimerasa. Síntesis de ADN in vivo. • Experimento de Cairns. • Mecanismo de duplicación del ADN. • Duplicación del ADN en células procariontes. Fases de la duplicación del ADN en procariontes. Duplicación del ADN en células eucariotas. • Genes, enzimas y caracteres. Teoría «un gen, una enzima». • El ADN se transcribe en ARNm para la expresión del mensaje genético. • Mecanismo de transcripción. Transcripción en procariontes. Fases de la transcripción en procariontes. Transcripción en eucariotas. Fases de la transcripción en eucariotas. • El código genético es la correlación entre las secuencias de ARNm y las proteínas. El código genético. Codón de iniciación: AUG. Codones de 	<p>B3-1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</p> <p>B3-2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.</p> <p>B3-3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.</p> <p>B3-4. Determinar las características y funciones de los ARN.</p> <p>B3-5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución. • La selección natural. Principios. Mutación, recombinación y adaptación. • Evolución y biodiversidad. 	<p>finalización: UAA, UAG, UGA. Código degenerado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El ARNm se traduce en una secuencia de aminoácidos. • Activación de los aminoácidos. Iniciación de la síntesis. Iniciación de la traducción. Elongación de la cadena polipeptídica y terminación. Fases de elongación y terminación de la traducción. Asociación de varias cadenas polipeptídicas. • Regulación de la expresión genética. El operón. Funcionamiento del operón lac. Control de la biosíntesis proteica por AMP cíclico. Control de la expresión génica en eucariotas. • Análisis e interpretación del experimento de Griffithy Messelson y Stahl. • Manejo del código genético. • Elaboración de cuadros comparativos entre los procesos de duplicación, traducción y transcripción en células procariotas y eucariotas. • Resolver ejercicios prácticos sobre traducción y transcripción. • Resolver casos concretos de regulación génica según el modelo del operón. • Resolución de problemas de rutas metabólicas. • Interés por conocer los experimentos de Griffith, Messelson y Stahl, y Beadle y Tatum. • Reconocer que el ADN es la molécula portadora de la información genética. Valorar la importancia biológica del proceso de duplicación. • Valorar la importancia biológica de conocer los procesos de transcripción y traducción. 	
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Curiosidad por conocer los hechos que llevaron al descubrimiento del código genético. 	
--	---	--

BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B3-1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.	B3-1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la estructura y composición química del ADN y reconoce su importancia como portador de la información genética. 	CL CMCT
B3-2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	B3-2.1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue las etapas de replicación e identifica las enzimas implicadas en ella. 	CMCT
B3-3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	B3-3.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el ADN con el proceso de síntesis de proteínas. 	CMCT AA IE
B3-4. Determinar las características y funciones de los ARN.	B3-4.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los tipos de ARN y la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción. 	CMCT AA
	B3-4.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue las características más importantes del código genético y utiliza lo aprendido para resolver problemas de genética molecular. 	CMCT AA IE
B3-5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción	B3-5.1. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción	<ul style="list-style-type: none"> • Descifra y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción 	CL CMCT

y traducción.	y traducción.	y traducción.	AA
	B3-5.2. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.	• Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.	CMCT AA IE
	B3-5.3. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.	• Distingue y diferencia las principales enzimas en procesos de transcripción y traducción.	CMCT AA

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>¿Qué función desempeña la topoisomerasa en la división celular? Nuevo mecanismo de división celular.</i> Perfil del técnico superior de laboratorio clínico y biomédico.
	Expresión oral y escrita. Para comenzar. Explicar qué era, en realidad la sustancia a la que Griffith denominó factor transformante Explicar qué resultados se habrían obtenido según la hipótesis dispersiva y por qué se descartó esta hipótesis. Explicar qué son los fragmentos de Okazaki. Indicar las principales diferencias entre la duplicación del ADN en procariotas y eucariotas y explicar qué son los replicones. Enuncia el dogma central de la biología molecular. Señalar qué diferencia hay entre el promotor y la unidad de transcripción y en qué sentido se produce la síntesis de ARN. Indicar los elementos que intervienen en el proceso de traducción y qué función tiene la enzima aminoacil ARNt sintetasa. Explicar la relación entre la enzima adenilato ciclasa y la de actuación de las hormonas proteicas en el control de la expresión génica.
	Comunicación audiovisual. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Observaciones de Griffith y experimentos de Hershey y Chase (página 288). Acción de la ADN polimerasa. Experimento de Cairns. Fases de la duplicación del ADN en procariotas). Fases de la transcripción en procariotas Fases de la transcripción en eucariotas. El código genético. Iniciación de la traducción. Fases de elongación y terminación de la traducción. Funcionamiento del operón <i>lac</i> . Imágenes y dibujos explicativos del contenido de la unidad: Contenidos. Principales modelos de replicación del ADN. Fragmentos de Okazaki. Duplicación del ADN en células eucariotas y origen de replicación. Teoría de un «un gen-una enzima» Transcripción y traducción. Estructura de un aminoacil ARNt. Iniciación de la síntesis y polirribosomas de una hoja de judía vistos al microscopio Estructura del operón <i>lac</i> de <i>Escherichia coli</i>). Control de la biosíntesis proteica por AMPc
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información en la web de Wiley Higher Education sobre las diferentes animaciones sobre la síntesis de las proteínas y realiza los ejercicios de corrección automática
	Emprendimiento. Resolver problemas de rutas metabólicas. Ciencia en tu vida: <i>¿Qué función desempeña la topoisomerasa en la división celular? Nuevo mecanismo de división celular</i>
	Valores personales. Perfil del técnico superior de laboratorio clínico y biomédico

UNIDAD 15. Las mutaciones y la ingeniería genética

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- f) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- g) 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.
- h) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- i) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- j) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN. <ul style="list-style-type: none"> • Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. • Mutaciones y cáncer. • Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies. • La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación. Organismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Las mutaciones. Naturales o inducidas. • Clasificación de las mutaciones. Origen de las mutaciones. • Las mutaciones génicas. • Tipos de mutaciones génicas. Ejemplos. Causas de las mutaciones génicas. Reparación de las mutaciones génicas. Sistemas de reparación del ADN: reparación con escisión, reparación sin escisión y sistema SOS. 	<p>B3-6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.</p> <p>B3-7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.</p> <p>B3-8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.</p> <p>B3-9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.</p>

<p>modificados genéticamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto genoma: Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mutaciones cromosómicas. Principales tipos de mutaciones cromosómicas. Detección de las mutaciones cromosómicas. Estructuras características de las mutaciones cromosómicas. • Mutaciones genómicas. Aneuploidías. Principales enfermedades causadas por las aneuploidías en humanos. Euploidías. • Los agentes mutagénicos. Mutágenos físicos. Mutágenos químicos. • Mutación y cáncer. Genes relacionados con el cáncer. Agentes cancerígenos. • La ingeniería genética. • Técnicas. Enzimas de restricción. Mecanismo de inserción de un ADN pasajero en un plásmido bacteriano con Eco RI. Vectores de clonación para procariotas. Tecnología del ADN complementario. Vectores de clonación para eucariotas. Uso del plásmido Ti de <i>Agrobacterium tumefaciens</i> como vector de genes a plantas. Reacción en cadena de la polimerasa, PCR. Ciclos de la PCR. Producción de proteínas terapéuticas. Producción de enzimas. Producción de vacunas. Obtención de una vacuna recombinante. Producción de anticuerpos monoclonales. Terapia génica. Aplicaciones de la ingeniería genética en la agricultura. Aplicaciones de la ingeniería genética en la ganadería. Obtención de peces transgénicos. • La clonación. • La clonación en plantas. La clonación en animales. Clonación por transferencia nuclear somática. Clonación terapéutica: células madre embrionarias. Clonación terapéutica. Clonación 	
---	---	--

	<p>terapéutica: células madre adultas. Células madre y terapia celular. Las células iPS y la mejora de enfermedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La biotecnología. • Riesgos e implicaciones éticas. Comité Internacional de Bioética de la UNESCO. • Adquisición de hábitos de rigurosidad en la aplicación del método científico (observación, formulación de hipótesis, realización de experiencias, etc.). Escritura de secuencias de ARNm. • Realización de esquemas y mapas conceptuales sobre los diferentes tipos de mutaciones. • Determinación de secuencias de ARNm correspondientes a fragmentos de ADN, indicando su polaridad. • Introducir mutaciones génicas a una determinada secuencia de ADN para observar sus consecuencias. • Valorar la importancia de las mutaciones en el proceso evolutivo. • Reconocer la relación entre determinados tipos de cáncer y las mutaciones. • Mostrar interés por los avances en el campo de la ingeniería genética. • Valorar desde el punto de vista ético los avances en el campo de la biotecnología, la ingeniería genética y la clonación. 	
--	---	--

BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B3-6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.	B3-6.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el concepto de mutación y la relaciona con fallos en la transmisión de la información genética. 	CL CMCT AA
	B3-6.2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.	<ul style="list-style-type: none"> Enumera los distintos tipos de mutaciones e identifica los agentes mutagénicos más habituales. 	CMCT AA
B3-7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.	B3-7.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona mutación y cáncer y determina el riesgo que conllevan algunos agentes mutagénicos. 	CMCT AA IE
B3-8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	B3-8.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica y busca información acerca de los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos. 	CMCT AA IE
B3-9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	B3-9.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.	<ul style="list-style-type: none"> Investiga acerca de los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética. Valora desde el punto de vista ético los avances en el campo de la biotecnología, la ingeniería genética y la clonación. 	CMCT AA SC IE

**CONTENIDOS
TRANSVERSALES**

Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad). Ciencia en tu vida: *¿En qué consiste el Proyecto del Genoma Humano? Beneficios y aportaciones a la ciencia.* Perfil del técnico superior en Patología y Citodiagnóstico

Expresión oral y escrita. Para comenzar. Explicar si las mutaciones son alteraciones al azar o están dirigidas a un cambio concreto. Explicar por qué las mutaciones génicas se denominan también mutaciones puntuales. Explicar por qué se hacen ecografías para observar el desarrollo del embrión humano en vez de radiografías .Definir lo que es un un *protooncogen* y un *oncogen*. Explicar la conveniencia de tomar el sol con cremas de protección sola. Explicar que son los anticuerpos humanizados y la diferencia entre la terapia de células somáticas y la de células germinales .Explicar qué es un organismo transgénico (página 326). Explicar por qué se producen rechazos en los trasplantes. Indicar las principales diferencias entre células madre totipotentes, pluripotentes y multipotentes. Explicar en qué consisten la biotecnología y la ingeniería genética; explicar de qué manera puede utilizarse un virus bacteriófago como vector de clonación; explicar la función que cumple la transcriptasa inversa en la tecnología del ADN recombinante y cuál es su procedencia; y explicar qué es un clon, qué es la clonación y qué elementos se pueden clonar

Comunicación audiovisual. Contenidos Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Tipos de mutaciones génicas. Sistemas de reparación del ADN. Principales tipos de mutaciones cromosómicas. Estructuras características de las mutaciones cromosómicas. Principales enfermedades causadas por las aneuploidías en humanos. Mecanismo de inserción de un ADN pasajero en un plásmido bacteriano con Eco RI . Mecanismo de síntesis de ADN complementario. Uso del plásmido Ti de *Agrobacterium tumefaciens* como vector de genes a plantas. Ciclos de la PCR . Obtención de una vacuna recombinante. Obtención de peces transgénicos. Clonación por transferencia nuclear somática. Clonación terapéutica. Imágenes y dibujos explicativos de la unidad: Cambio tautomérico de la citosina. Deleción en uno de los cromosomas del par 5 que produce el síndrome *cri-duchat* y traslocación entre cromosomas del par 5 (izquierda) y cromosomas del par 14 (derecha). Cromosoma teñido y observado al microscopio de fluorescencia y su diagrama de bandeó y Cromosoma teñido y observado al microscopio de fluorescencia y su diagrama de bandeó Mecanismos de fusión y fisión céntricas. Acrinidas. Núcleos de células cancerosas. Peces glofish. Formación de plásmidos con ADN recombinante

El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información acerca de los organismos que hay relacionados con la biotecnología en las comunidades de los alumnos

Emprendimiento. Investigar qué centros de investigación española están llevando a cabo investigaciones sobre las células IPS y la mejora de enfermedades . Ciencia en tu vida: *¿En qué consiste el Proyecto del Genoma Humano? Beneficios y aportaciones a la ciencia*

Valores personales. Perfil del técnico superior en Patología y Citodiagnóstico

UNIDAD 16. La evolución y la genética de poblaciones

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Evidencias del proceso evolutivo. Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución. La selección natural. Principios. Mutación, recombinación y adaptación. Evolución y biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> La evolución. La teoría de la evolución como la principal teoría sintética de la biología que unifica los conocimientos que aportan la botánica, la zoología, la paleontología, la biogeografía, la genética, la bioquímica, etc.. La evolución biológica como proceso de transformación de unas especies en otras. Creacionismo y fijismo. El concepto de especie biológica. Primeras ideas evolucionistas. El lamarckismo. Lamarck y el cuello de las jirafas. El darwinismo. Principales influencias de Darwin y Wallace. La teoría de la evolución por selección natural. Darwin y el cuello de las jirafas. Los pinzones de Darwin. Las pruebas de la evolución. Pruebas taxonómicas. Pruebas biogeográficas. Pruebas paleontológicas. Pruebas embriológicas. Pruebas anatómicas. Pruebas basadas en los ácidos nucleicos. Pruebas serológicas. Las teorías de la evolución. La teoría sintética o neodarwinista. Aumento de la frecuencia de un gen por la selección natural. La teoría neutralista. La teoría del equilibrio puntuado. Genética de poblaciones. 	<p>B3-11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.</p> <p>B3-12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.</p> <p>B3-13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.</p> <p>B3-14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.</p> <p>B3-15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Las frecuencias genotípicas. Las frecuencias génicas. La ley de Hardy-Weinberg. Ley de Hardy-Weinberg para un locus con dos alelos. • Mecanismos evolutivos. • Las mutaciones. Las migraciones. La deriva genética. La selección natural. • La especiación. • Especiación por aislamiento o gradual. Tipos de mecanismos de aislamiento reproductivo. Especiación cuántica o rápida. • Debate: Fabricación de una nueva especie. • La filogenia. Cladogramas. Árboles filogenéticos. • Realización de cálculos de aplicación de la ley de Hardy y Weinberg y aplicarlos a la genética de poblaciones. • Estudio de casos concretos sobre selección natural y especiación (pinzones de Darwin, tortugas de las islas Galápagos, etc.). • Resolución de problemas sencillos de genética de poblaciones. • Cálculo de las frecuencias genotípicas y génicas. • Cálculo de las frecuencias genotípicas de la siguiente generación si la población original está en equilibrio. • Calcular la variación de las frecuencias en diferentes casos. • Calcular la variación de las frecuencias por mutaciones recíprocas. • Calcular la variación de las frecuencias por flujo génico. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none">• Calcular la variación de las frecuencias génicas influidas por la selección natural.• Valorar adecuadamente las teorías evolucionistas.• Mostrar respeto e interés por preservar el medioambiente.	
--	--	--

BLOQUE 3. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B3-11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.	B3-11.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo. 	CL CMCT AA IE
B3-12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.	B3-12.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.	<ul style="list-style-type: none"> Explica y compara los principios fundamentales de las teorías darwinista y neodarwinista. 	CMCT AA IE
B3-13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.	B3-13.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.	<ul style="list-style-type: none"> Señala los factores que influyen en las frecuencias genotípicas. 	CMCT
	B3-13.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos. 	CMCT AA IE
B3-14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.	B3-14.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos. 	CL CMCT AA SC IE
B3-15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	B3-15.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie.	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia los tipos de especiación e identifica los factores que posibilitan la segregación de una especie. 	CMCT AA

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo se estudian las tortugas de las islas Galápagos? Un ejemplo de evolución</i> . Perfil del especialista en biología evolutiva
	Expresión oral y escrita. Para comenzar. Explicar el sentido de la famosa frase de Lamarck: «La función crea el órgano» Responder a distintas encuestas según el punto de vista lamarckista y darwiniano. Explicar por qué son tan importantes las formas intermedias en el registro intermedio. Explicar qué tipo de aislamiento crees que ha tenido lugar para darse la diversidad de razas de perro actuales . Explicar por qué los investigadores prefieren usar secuencias de nucleótidos procedentes del ADN mitocondrial o del cromosoma Y, antes que las obtenidas del ADN nuclear y explicar de qué manera se complementan las teorías sintética, neutralista y del equilibrio puntuado
	Comunicación audiovisual. Contenidos . Cuadros explicativos del contenido de la unidad: El concepto de especie biológica. Lamarck y el cuello de las jirafas. Darwin y el cuello de las jirafas. Los pinzones de Darwin. Aumento de la frecuencia de un gen por la selección natural . Ley de Hardy-Weinberg para un locus con dos alelos Resolver. Tipos de mecanismos de aislamiento reproductivo . Cladogramas. Imágenes, dibujos y gráficas y escalas explicativos del contenido de la unidad: pruebas paleontológicas de especies fósiles como por ejemplo el <i>Archaeopteryx</i> e imágenes comparativas entre un embrión humano y el de una gallina. Dibujos comparativos de un brazo humano y el ala de un murciélago. Modelo evolutivo que defiende el neodarwinismo se conoce como gradualismo filético. Dibujo explicativo de la teoría del equilibrio puntuado. La selección natural. Especiación cuántica o rápida (página. Árbol filogenético ultramétrico de los vertebrados
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información acerca del cerdalí y el grolar
	Emprendimiento. Resolver problemas sencillos de genética de poblaciones . Calcular la variación de las frecuencias en diferentes casos . Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo se estudian las tortugas de las islas Galápagos? Un ejemplo de evolución</i> .
	Valores personales. Perfil del especialista en biología evolutiva

UNIDAD 17. Los microorganismos

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 4. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y Pasteurización. • Los microorganismos en los ciclos geoquímicos. • Los microorganismos como agentes productores de enfermedades. • La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: Productos elaborados por biotecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los microorganismos. • Clasificación de los microorganismos. Principales diferencias entre microorganismos. • Dominio Bacteria: eubacterias. Dominio Archaea: arqueobacterias. Dominio Eukarya: algas microscópicas, protozoos y hongos microscópicos. Virus. • Los virus. • Origen de los virus. Estructura de los virus. Genoma. Cápsida: helicoidal, icosaédrica y compleja. Cubierta membranosa. Tipos de cápsidas. Ciclo de los virus: lítico y lisogénico. • Las bacterias. • Tipos morfológicos de las bacterias. Estructura externa de las bacterias: cápsula. Pared bacteriana: grampositivas y gramnegativas. Membrana plasmática. Estructuras citoplasmáticas de las bacterias: cromosoma bacteriano, ribosomas, inclusiones y orgánulos especiales. Flagelos. Pelos: conjugación o asexuales: adhesión o fimbrias. • Nutrición y relación bacteriana. • Nutrición en las bacterias: fotoautótrofas, Fotoheterótrofas, quimioautótrofas y quimioheterótrofas. • Relación en las bacterias: reptación, fototactismo y quimitactismo y formación de esporas como mecanismo de resistencia. • Reproducción en las bacterias. 	<p>B4-1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.</p> <p>B4-2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.</p> <p>B4-3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.</p> <p>B4-4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Asexual: bipartición. Parasexual: conjugación, transducción y transformación. • Clasificación de las bacterias: púrpuras y verdes, cianobacterias, nitrificantes, fijadoras de nitrógeno, entéricas, espiroquetas, del ácido láctico y micoplasmas. • Arqueobacterias: halófilas, termófilas, y metanógenas. • Microbios eucariotas, pertenecientes al reino Proctistas y al reino Hongos. • Algas microscópicas. Principales grupos de algas microscópicas: algas euglenoides, diatomeas y dinoflageladas. Protozoos: mastigóforos o flagelados, rizópodos o amebas, apicomplejos o esporozoos, y cilióforos o ciliados. Hongos microscópicos: según su alimentación, saprófilos y parásitos. Tipos: unicelulares o levaduras, pluricelulares o mohos. Principales grupos de hongos • Ciclos biogeoquímicos: ciclo del carbono, ciclo del nitrógeno, ciclo del hierro, ciclo del azufre y ciclo del fósforo. • Adquisición de hábitos de rigurosidad en la aplicación del método científico (observación, formulación de hipótesis, realización de experiencias, etc.). • Lectura de cuadros informativos. • Interpretación de imágenes y dibujos explicativos de la unidad. • Observación al microscopio de microorganismos. • Elaboración de esquemas de la morfología de bacterias y arqueobacterias. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none">• Cultivo y observación de microorganismos de aguas dulces.• Apreciar el valor y beneficio de los microorganismos.• •Interés por observar microorganismos que pueden apreciarse a simple vista.• Comprender la importancia de la tinción de Gram para observar bacterias.• Mostrar interés por conocer los avances logrados en el estudio de los microorganismos.• Respeto por las normas de uso del laboratorio.• Valorar la importancia del estudio de los microorganismos y de las formas acelulares.	
--	--	--

BLOQUE 4. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B4-1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.	B4-1.1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica los microorganismos según al grupo taxonómico al que pertenece. 	CMCT AA
B4-2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	B4-2.1. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.	<ul style="list-style-type: none"> Examina la estructura y composición de los distintos microorganismos y las relaciona con su función. 	CMCT AA IE
B4-3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	B4-3.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica distintas técnicas utilizadas para aislar, cultivar y estudiar los microorganismos y experimentar con ellos de forma biológica. 	CL CMCT AA
B4-4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	B4-4.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	<ul style="list-style-type: none"> Examina y explica la función e importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos. 	CL CMCT AA

**CONTENIDOS
TRANSVERSALES**

Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: *¿Qué es la aerobiología? Los microorganismos en la vida cotidiana* Perfil del infectólogo.

Expresión oral y escrita. Para comenzar. Explicar qué características diferencian a los microorganismos procariotas de los eucariotas (página. Explicar qué son los bacteriófagos. Diferenciar una partícula vírica de un virus en fase intracelular. Explicar la diferencia entre los hexones y los pentones y explicar en dónde se encuentra cada uno de ellos. Explicar qué tipo de cápsida presentará el bacteriófago lamda. Describir los procesos que ocurren durante la fase de eclipse y explicar cuál es la principal diferencia entre el ciclo lítico y el lisogénico de los virus. Explicar qué es la mureína y dónde se localiza e indicar las principales diferencias entre la pared de una bacteria grampositiva y la de una gramnegativa. Explicar qué son los plásmidos y señalar las diferencias entre flagelos y pelos en las bacterias. Diferenciar y explicar qué son las bacterias fotoautótrofas y las fotoheterótrofas y explicar qué es una endospora. Desarrollar cuál es el papel de los virus en el proceso de transducción.

Comunicación audiovisual. Contenidos. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Clasificación de los microorganismos y Principales diferencias entre microorganismos. Tipos de cápsidas. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Tipos morfológicos de las bacterias. Formación de esporas como mecanismo de resistencia. Tipos de conjugación. Transducción generalizada. Principales grupos de algas microscópicas. Principales grupos de protozoos. Principales grupos de hongos. Imágenes y dibujos explicativos de la unidad: Bacteriófagos parasitando una bacteria, virus vegetal del mosaico del tabaco y virus de la gripe. Cadenas lineales de *Bacillus cereus*, diplococos de *Neisseria gonorrhoeae*, estreptococos de *Streptococcus pneumoniae*, estafilococo de *Staphylococcus aureus* y sarcina de *Sarcina* pared de bacterias grampositivas y pared de bacterias gramnegativas. Bipartición o fisión binaria entre dos bacterias. Transformación. Cianobacteria *Anabaena*. Enterobacteria *Escherichia coli* y bacterias del ácido láctico *Lactobacillus*. Protozoo flagelado patógeno *Giardia duodenalis* y ameba con pseudópodos

El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Consulta la web del Proyecto Biosfera, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Los Hongos» de la unidad 6

Emprendimiento. Cultivar y observar microorganismos de aguas dulces Ciencia en tu vida: *¿Qué es la aerobiología? Los microorganismos en la vida cotidiana*

Valores personales. Perfil del infectólogo

UNIDAD 18. Microorganismos, enfermedades y biotecnología

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • BLOQUE 4. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES • Protozoos. Algas microscópicas. Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y Pasteurización. • Los microorganismos como agentes productores de enfermedades. • La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: Productos elaborados por biotecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los microorganismos patógenos. • Enfermedades infecciosas. Niveles de afectación según la distribución y la incidencia de las enfermedades infecciosas. Infección microbiana. Factores de virulencia. • Otros agentes infecciosos. Viroides. Priones. • Transmisión de enfermedades infecciosas. Enfermedades transmitidas por contacto directo. Enfermedades transmitidas por el aire. Enfermedades transmitidas por vía sexual. Principales enfermedades de transmisión sexual. Enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos. Principales enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados. Enfermedades transmitidas por animales. Malaria o paludismo. • Cultivo y aislamiento de microorganismos. Aislamiento mediante estrías. Aislamiento mediante dilución. Crecimiento de los microorganismos. Curva de crecimiento de un cultivo bacteriano. Control microbiano por radiaciones y filtros. Control por cambios temperatura. Control por agentes antimicrobianos químicos. Control por agentes quimioterapéuticos. • Los microorganismos en la industria alimentaria. • Producción de vino. Producción de cerveza. Producción de pan. Producción de queso. • Biotecnología microbiana. 	<p>B4-3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.</p> <p>B4-5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.</p> <p>B4-6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de antibióticos. Producción de un antibiótico. Producción de vitaminas, aminoácidos y enzimas. Control de plagas de insectos. Control microbiológico en la industria alimentaria. Ingeniería genética. Depuración de aguas residuales. Degradación de hidrocarburos. • Investigación de las enfermedades microbianas más frecuentes en su entorno. • Utilización de técnicas elementales de cultivo y control de microorganismos. • Búsqueda bibliográfica de las técnicas utilizadas en la industria alimentaria para el control de microorganismos. • Comparar los distintos tipos de microorganismos y técnicas utilizadas en las industrias alimentarias, farmacéuticas y químicas. • Elaboración de esquemas globales sobre los diferentes ciclos biogeoquímicos. • Comprobación de la actividad antimicrobiana de los antibióticos. • Valorar la importancia de la prevención de enfermedades. • Respeto por las personas afectadas por enfermedades infecciosas. • Fomentar la observación y experimentación. • Toma de conciencia del papel de los microorganismos, o parte de ellos, con el fin de obtener productos de interés para las personas y el medio ambiente. • Valorar la importancia de los microorganismos para los ecosistemas y las personas, reconociendo que no solo son perjudiciales por su papel en las enfermedades infecciosas. 	
--	---	--

BLOQUE 4. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B4-3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	B4-3.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica. 	CL CMCT AA
B4-5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.	B4-5.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.	<ul style="list-style-type: none"> Establece la relación entre los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan. 	CMCT IE
	B4-5.2. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Explica cómo influyen los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones. 	CL CMCT AA SC
B4-6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.	B4-6.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los distintos tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial. 	CMCT
	B4-6.2. 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.	<ul style="list-style-type: none"> Es consciente de las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética tanto en la obtención de productos farmacéuticos como en la medicina y biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente. 	CMCT AA SC

**CONTENIDOS
TRANSVERSALES**

Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad). Ciencia en tu vida: *¿Qué enfermedades víricas pueden transmitir los mosquitos? Los mosquitos Aedes como vectores.* Perfil del técnico superior en procesos y calidad en la industria alimentaria.

Expresión oral y escrita. Para comenzar Explicar qué diferencia existe entre los microorganismos patógenos y los oportunistas e indicar la diferencia entre el vector y el portador de una enfermedad infecciosa. Explicar qué es una anatoxina y citar algunos factores de virulencia distintos de las toxinas. Explicar qué agentes infecciosos son más sencillos estructuralmente que los virus y explicar la diferencia entre una proteína y su prion. Explicar qué microorganismo produce la gonorrea y cómo se puede transmitir. Diferenciar la hepatitis A y la B. Explicar cuáles son los reservorios de la peste y cómo se puede transmitir esta enfermedad a la especie humana e indicar cuáles son las principales manifestaciones sintomáticas de la malaria. Indicar cuáles son las principales diferencias de uso entre los medios de cultivo líquidos y los medios sólidos. Explicar para qué se emplea el asa de cultivo y argumentar qué ventaja crees que presenta el método de aislamiento por dilución frente al método de aislamiento por estrías. Diferenciar desinfectante y antiséptico. Indicar cuáles son los principales mecanismos de acción de los antibióticos. Explicar qué son los microorganismos entomopatógenos y para qué se usan. Explicar qué se entiende por control microbiológico de los alimentos.

Comunicación audiovisual. Contenidos. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Niveles de afectación según la distribución y la incidencia de las enfermedades infecciosas. Ejemplos de enfermedades infecciosas. Principales enfermedades de transmisión sexual. Principales enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados. Aislamiento mediante estrías y mediante dilución. Curva de crecimiento de un cultivo bacteriano. Producción de un antibiótico. Imágenes y dibujos explicativos del contenido de la unidad: *Yersinia pestis* . La mosca tse-ts. Ejemplos de fimbrias y flagelos en *Helicobacter pylori*. Comparativa de un tubérculo de patata normal (izquierda) con un tubérculo afectado (derecha) por la enfermedad del tubérculo fusiforme de la patata (PSTV). Imagen al microscopio óptico de tejido cerebral donde se observan zonas esponjosas debido a la muerte de neuronas por el efecto de priones. Fermentador industrial y fermentador de Frings. Imágenes de plagas comunes tratadas con bioinsecticidas

El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información acerca de la gran mortandad en la población nativa de América tras la llega de los europeos y del organismo que pudo provocarla y visitar la web del Proyecto Biosfera del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la sección 2.º curso de Bachillerato, en el apartado «Importancia biológica de los microorganismos» de la unidad 6. Investigar con qué otros síndromes se relaciona el virus del Zika

Emprendimiento. Comprobar la actividad antimicrobiana de los antibióticos. Ciencia en tu vida: *¿Qué enfermedades víricas pueden transmitir los mosquitos? Los mosquitos Aedes como vectores*

Valores personales. Perfil del técnico superior en procesos y calidad en la industria alimentaria

UNIDAD 19. El proceso inmunitario

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.
- 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.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 5. LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • El concepto actual de inmunidad. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas. • La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral. Células responsables. • Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica. • Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune. • Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas. • Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario. • Sistema inmunitario y cáncer. • Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética. • El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de defensa inespecíficos. • Barreras primarias. • Barreras secundarias. • La inmunidad: natural y artificial. • El sistema inmunitario. • Células del sistema inmunitario. • Los órganos linfoides. • Antígenos y anticuerpos. • Mecanismos de acción del sistema inmune. • La respuesta inmune. • Reacción antígeno-anticuerpo. • El sistema de complemento. • El interferón. • Interpretación de un dibujo sobre la respuesta inflamatoria. • Realización de un esquema de la estructura de los anticuerpos. • Interpretación de imágenes de diferentes células del sistema inmunológico. • Elaboración de mapas conceptuales sobre las células del sistema inmunológico. • Cálculo de la concentración de antígenos en suero. 	<p>B5-1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.</p> <p>B5-2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.</p> <p>B5-3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.</p> <p>B5-4. Identificar la estructura de los anticuerpos. B5-5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.</p> <p>B5-5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.</p> <p>B5-6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Valoración de la importancia del sistema inmune y de su correcto funcionamiento para el mantenimiento de la vida.• Interés por conocer el valor de las pruebas inmunológicas para detectar determinadas enfermedades.• Reconocer la importancia de la investigación en el campo de la inmunología para tratar o prevenir enfermedades.• Respeto por las normas de uso del laboratorio.	
--	---	--

BLOQUE 5. LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B5-1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.	B5-1.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.	<ul style="list-style-type: none"> Estudia los mecanismos de autodefensa de los seres vivos e identifica el tipo de respuesta inmunitaria. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p>
B5-2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.	B5-2.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.	<ul style="list-style-type: none"> Explica las características y modos de acción de las distintas células que intervienen en la respuesta inmune. 	<p>SC</p> <p>CMCT</p> <p>AA</p>
B5-3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.	B5-3.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre respuesta inmune primaria y secundaria. 	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>
B5-4. Identificar la estructura de los anticuerpos.	B5-4.1. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos de antígeno y anticuerpo y detalla la estructura y composición química de los anticuerpos. 	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>AA</p>
B5-5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.	B5-5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los diferentes tipos de reacción antígeno-anticuerpo y sus características principales. 	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>AA</p>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
--------------------------------------	--	----------------------	--------------

<p>B5-6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.</p>	<p>B5-6.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es consciente de la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros. 	<p>CL CMCT IE</p>
--	--	---	---------------------------

<p>CONTENIDOS TRANSVERSALES</p>	<p>Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>Qué factores externos influyen en el sistema inmunitario? La alimentación y las defensas.</i> Perfil del inmunólogo clínico</p>
	<p>Expresión oral y escrita. Para comenzar Explicar qué es la lisozima e indicar la misión de las células NK en el sistema inmunitario. Explicar las diferencias entre defensas específicas y las no específicas e indicar las dos características de la inmunidad adquirida Explicar qué se entiende por determinante antigénico y por antígeno polivalente). Indicar cuál es la composición química y la estructura de los anticuerpos. Indicar la principal diferencia entre las reacciones antígeno-anticuerpo de precipitación y aglutinación. Explicar qué es la opsonización y qué finalidad tiene. Indicar las principales diferencias que hay entre la respuesta inmune primaria y la secundaria y explicar qué es la teoría de la selección clonal .Explicar cuál es la importancia que tiene el sistema del complemento en la respuesta inmunitaria</p>
	<p>Comunicación audiovisual. Contenidos. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Respuesta inflamatoria. Tipos de inmunidad adquirida. Principales órganos linfoides. Mecanismo de presentación de antígenos a los linfocitos T. Inmunidad humoral e Inmunidad celular Estructura inmunoglobulina G. Imágenes, dibujos y gráficos explicativos del contenido de la unidad: Barreras defensivas primarias. Monocito y neutrófilo en sangre. Linfocito B y Linfocito T. Estructura del pentámero IgM y estructura del dímero IgA. Anticuerpos monoclonales. Reacción de opsonización. Teoría de la selección clonal.</p>
	<p>El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información acerca de qué relación tienen los pigmentos denominados carotenoides con la vitamina A y cuáles son las principales funciones de la vitamina A con referencia al sistema inmunitario.</p>
	<p>Emprendimiento. Calcular la concentración de antígenos en suero. Ciencia en tu vida: <i>Qué factores externos influyen en el sistema inmunitario? La alimentación y las defensas.</i> Perfil del inmunólogo clínico.</p>
	<p>Valores personales. Perfil del inmunólogo clínico.</p>

UNIDAD 20. Anomalías en el sistema inmunitario

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 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.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DEL ÁREA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
<p>BLOQUE 5. LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • El concepto actual de inmunidad. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas. • La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral. Células responsables • Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica. • Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune. • Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas. • Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario. • Sistema inmunitario y cáncer. • Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética. 	<ul style="list-style-type: none"> • La autoinmunidad. • Respuesta autoinmunitaria. Mimetismo molecular. • Enfermedades de autoinmunidad. • Principales enfermedades de autoinmunidad. Mecanismo de desmielinización causante de la esclerosis múltiple. • Hipersensibilidad. • Hipersensibilidad inmediata. Proceso de hipersensibilidad inmediata. Choque anafiláctico. Hipersensibilidad retardada. Proceso de hipersensibilidad retardada. • Inmunodeficiencia: congénita o adquirida. • El virus del sida como delimitador de la acción del sistema inmunitario. • Mecanismo de acción del VIH. Contagio del virus del sida. Fases y evolución del sida. Síntomas del sida. Diagnóstico y tratamiento del sida. • Cáncer y sistema inmunitario. • Proceso de desarrollo de un tumor. Las células cancerosas. Cáncer y respuesta inmunitaria. Diagnóstico precoz y tratamiento del cáncer. 	<p>B5-7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.</p> <p>B5-8. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trasplantes y rechazo. • Rechazo de trasplantes. Mecanismo de rechazo. Procesos de destrucción de las células en los tejidos trasplantados. Tipos de rechazo. • Inmunoterapia. • Inmunoterapia de las anomalías del sistema inmunitario. Inmunoterapia del cáncer. • Sueros y vacunas. • Búsqueda de información acerca de enfermedades autoinmunes, hipersensibilidad e inmunodeficiencias. • Realización de esquemas sobre los procesos de alergia. • Realización de un esquema del virus del sida, indicando todas sus estructuras. • Análisis del tratamiento de trasplantes. • Búsqueda bibliográfica sobre el sida: descubrimiento, historia, vacuna... • Análisis de los problemas éticos y sociales de los trasplantes de órganos. • Análisis de los problemas éticos y sociales de la donación de órganos. • Adquirir hábitos de comportamiento que contribuyan a mantener un buen estado de nuestras defensas, así como evitar situaciones de riesgo para el sistema inmune. 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Respeto por las personas que sufren algún tipo de patología relacionada con el sistema inmunológico.• Reconocer y valorar normas de conducta que puedan ocasionar el contagio del sida.• Mostrar interés por conocer los últimos descubrimientos contra el cáncer y el sida.	
--	--	--

BLOQUE 5. LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B5-7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.	B5-7.1. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un resumen sobre las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario. Examina las diferencias entre alergia e inmunodeficiencia. 	CL CMCT AA IE
	B5-7.2. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el ciclo de desarrollo del VIH. 	CL CMCT AA
	B5-7.3. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.	<ul style="list-style-type: none"> Enumera y explica cómo actúan sobre la salud y da ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes. 	CL CMCT AA
B5-8. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.	B5-8.1. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales. 	CMCT AA IE
	B5-8.2. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.	<ul style="list-style-type: none"> Explica qué problemas conlleva el trasplante de órganos e identifica qué células actúan. 	CL CMCT AA SC
	B5-8.3. Clasifica los tipos de trasplantes,	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica los tipos de trasplantes y 	CL

	relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.	establece la relación entre los avances en este ámbito y la importancia en un futuro de la donación de órganos.	CMCT AA SC IE
CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto inicio de la unidad. Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo se propagó la enfermedad del sida por el mundo?</i> Perfil del alergólogo.		
	Expresión oral y escrita. Para comenzar. Explicar en qué se diferencian los autoantígenos y los heteroantígenos y que se entiende por mimetismo molecular. Explicar qué son las moléculas HLA y qué relación tienen con los procesos de autoinmunidad. Explicar en qué consiste el choque anafiláctico y que se entiende por hipersensibilidad retardada. Explicar qué se entiende por inmunodeficiencia y cuáles son las principales causas de la inmunodeficiencia congénita). Explicar de qué maneras puede una persona infectarse con el virus del sida. Explicar cuáles son los agentes antirretrovirales y Cuáles son las principales manifestaciones de la fase sintomática del sida. Explicar la diferencia entre la radioterapia y la quimioterapia. Explicar qué es el rechazo hiperagudo y a qué se debe. Explicar qué misión tiene el interferón en la terapia contra el cáncer e indicar algunos métodos utilizados para tratar los fenómenos de autoinmunidad.		
	Comunicación audiovisual. Contenidos. Cuadros explicativos del contenido de la unidad: Principales enfermedades de autoinmunidad y mecanismo de desmielinización causante de la esclerosis múltiple. Proceso de hipersensibilidad inmediata. Proceso de hipersensibilidad retardada. Mecanismo de acción del VIH. Evolución del sida. Proceso de desarrollo de un tumor. Procesos de destrucción de las células en los tejidos trasplantados. Enfermedades tratadas con sueros. Imágenes, dibujos y gráficas explicativos de la unidad: Corte histológico del timo. Virus del sida. Manchas típicas violetas del sarcoma de Kaposi 37). Tumor maligno producido por un virus. Diferencia entre los antígenos de superficie de una célula normal (A) y una cancerosa (B). Fases y procesos que ocurren durante el rechazo de un órgano trasplantado .Antígenos tumorales.		
	El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Búsqueda de información acerca de cuáles son los principales tipos de órganos, tejidos y células que se trasplantan y sobre la vacuna triple vírica e indica en qué consiste y cuándo debe administrarse.		
	Emprendimiento. Analizar el tratamiento de trasplantes. Ciencia en tu vida: <i>¿Cómo se propagó la enfermedad del sida por el mundo?</i> .		
	Valores personales. Perfil del alergólogo		

SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS.

La distribución de las unidades propuesta:

1º Trimestre. Unidades: 1 a 5

La base fisicoquímica de la vida.

2º Trimestre Unidades: 6 a 11

Citología y metabolismo

3º Trimestre. Unidades: 12 a 20

Genética, Microbiología, Inmunología y Biotecnología

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES QUE SE CONSIDERAN BÁSICOS

Vienen reflejados en cada unidad en la programación

DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

Es una asignatura con numerosos contenidos teóricos, por lo que se intentarán exponer de forma lo más clara y comprensible para el alumno, mediante la lectura del libro de texto y explicaciones por parte del profesor. Se intentará que los contenidos básicos y más relevantes se presenten al comenzar las unidades, para ir buscando su complejidad posteriormente.

Se pretende que la metodología sea lo más activa posible, buscando la mayor participación del alumno. Las sesiones teóricas se completan con actividades del libro, proporcionadas por el profesor o artículos y noticias de actualidad relacionadas con los contenidos de la asignatura. “En síntesis, la materia de Biología proporciona al alumnado un conjunto de conocimientos que se

refieren a hechos, conceptos, procedimientos y destrezas, así como un marco de referencia ético en el trabajo científico”

Los conocimientos teóricos se afianzarán con la utilización de medios audiovisuales (cañón) e informáticos y actividades extraescolares siempre que sea posible.

PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA ORDEN ECD/65/2015, DEL 21 DE ENERO.

Quedan reflejadas en cada unidad de la programación

RELACIÓN ENTRE: Contenidos- Criterios de evaluación-Competencias

Quedan reflejadas en cada unidad de la programación

CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSALES QUE SE TRABAJARAN EN CADA MATERIA.

Quedan reflejadas en cada unidad de la programación

MEDIDAS QUE PROMUEVAN EL HÁBITO DE LA LECTURA

La asignatura tiene una gran carga teórica, por lo que gran parte del tiempo se utilizará en explicar conceptos y en menor medida y condicionadas por el número de alumnos, la realización de prácticas. Pero se deberá encontrar tiempo para utilizar otras fuentes escritas diferentes al texto. Se estimulará al alumno para buscar, leer, interpretar y ser capaz de comentar y criticar los textos. Igualmente, se le animará a leer textos y artículos relacionados con la asignatura, estimulando su curiosidad con lecturas actuales y amenas.

ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Los estándares de aprendizaje, citados en las unidades didácticas correspondientes, concretan y desarrollan los criterios de evaluación y son medibles y por lo tanto, susceptibles de calificación.

Pruebas escritas: Se harán una o dos pruebas escritas por evaluación. El valor de las pruebas escritas supondrá el 90% de la nota de evaluación.

En cada periodo de evaluación se valorarán para completar la calificación global (10%): las actividades (de aula, de ordenador, de laboratorio) que el desarrollo de la programación permita realizar y las observaciones directas del profesor (interés por la asignatura, actitud en el aula, colaboración...)

Para aprobar cada evaluación, el alumno debe obtener una nota igual o superior a 5 en la media de los estándares de evaluación correspondientes a cada una de ellas. En caso contrario, al final de la evaluación se realizará una prueba de recuperación, excepto de la tercera que será final y en la que los alumnos podrán ir a dicha prueba con los estándares de aprendizaje de las evaluaciones anteriores no superadas.

La calificación final de junio se obtendrá de la media de todas las calificaciones de cada evaluación realizadas durante el curso, siempre y cuando estas calificaciones alcancen como mínimo un 4.

La calificación de la prueba extraordinaria de junio, para los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, se basará en un examen escrito en que se pedirán los estándares de aprendizaje incluidos en la programación.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El tratamiento de la atención a la diversidad se centra en:

- Iniciar el aprendizaje a partir de los conocimientos previos que el alumnado conoce sobre la materia, planteando los objetivos de aprendizaje propuestos para la unidad.
- Diversificar las actividades a lo largo de cada unidad. Actividades como identificar situaciones problemáticas, plantear y solucionar problemas, discutir puntos de vista, emitir hipótesis, analizar resultados y formular conclusiones por parte de las alumnas y los alumnos.
- Realizar trabajos de modo cooperativo y grupal. Este planeamiento, que se logra a través de grupos flexibles, permite un reparto de roles en los que las diferentes capacidades de las alumnas y los alumnos, juntamente con sus intereses, encontrarán un acomodo perfecto. La tarea realizada en el equipo por cada individuo no se diluye en el anonimato, sino que queda valorada y resaltada por todos los demás compañeros y compañeras.
- Finalmente, se presentan diferentes actividades de refuerzo, consolidación y ampliación, para ello el departamento dispone de una hora semanal más. Con las actividades de refuerzo se atiende a los contenidos, destrezas y competencias que se identifican como básicos para el alumnado, así como para enlazar con los contenidos que ya se dominan la etapa anterior. Las actividades de consolidación aparecen, en la mayoría de las unidades, mezcladas con las anteriores, correspondiendo al profesorado la decisión sobre su generalización o especificación. Las actividades de ampliación se presentan con la finalidad de profundizar en los contenidos curriculares a través de otros conceptos relacionados, o bien de aplicaciones a contextos diferenciados que implican la puesta en acción de las competencias adquiridas.

Se procurará plantear actividades lo suficientemente abiertas para que los alumnos con necesidades especiales, bien por dificultad de aprendizaje o bien por poder realizar mayor profundización, puedan progresar adecuadamente a sus conocimientos previos y sus capacidades.

Se tendrá presente la situación familiar y social del alumno, especialmente en lo referente a los exámenes teóricos. La diversidad de actividades y situaciones de aprendizaje hace que los alumnos con dificultades de aprendizaje reduzcan sus dificultades y puedan obtener diferentes niveles según sus capacidades.

MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

El libro de texto que se recomienda utilizar durante el presente curso académico es Biología de 2º de Bachillerato de la editorial Santillana, al considerar este texto el más adaptado a la materia por los profesores que imparten la asignatura.

En cuanto a medios audiovisuales el departamento dispone de cañón, DVDs, diapositivas... apropiados para las Unidades Didácticas de 2º de bachillerato, junto al material para su utilización. Igualmente se dispone de revistas y textos para uso de alumnos y profesores para ampliar o reflexionar conocimientos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

La densidad del programa y la presión de finalizarlo manteniendo el nivel más alto posible según las capacidades del alumno, hace que no se considere la realización de actividades extraescolares.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICAS Y SUS INDICADORES DE LOGRO

Se realizará un seguimiento de la asignatura una vez al mes, tanto en lo referente a la obtención de objetivos como a la temporalización de conocimientos. Cada trimestre se revisarán los resultados académicos, comentando los resultados y analizando posibles dificultades y cambios en los criterios de evaluación y/o calificación.

Ambos estudios se realizarán en reuniones de Departamento, quedando constancia en las actas del mismo

3. C.T.M.A. 2º BACHILLERATO

La propuesta de Programación Didáctica de Aula que recoge este documento está elaborada sobre el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

En el curso académico 2021-2022 el Departamento de Biología y Geología está encargado de impartir dos grupos en el turno de diurno y uno en el nocturno

En el Bachillerato, la materia de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente tiene como eje principal el uso que hacemos los humanos de los recursos que nos ofrece nuestro planeta, un planeta finito que «utilizamos» como si fuese ilimitado. La humanidad se enfrenta a importantes retos en el siglo XXI, tales como la búsqueda de fuentes alternativas de energía, abastecimiento de materias primas, disponibilidad de agua, impactos ambientales, el calentamiento global del planeta, la alteración de la capa de ozono, pérdida de biodiversidad y los factores que inciden en ellos.

Conocer la problemática ambiental y los avances científicos contribuye a facilitar la formulación de soluciones integradoras entre desarrollo y medio ambiente, permitiendo establecer una gestión sostenible de nuestro planeta que evitará graves problemas ambientales.

Para conseguir este fin será necesario utilizar y aplicar conocimientos y competencias adquiridos de otras ciencias, principalmente Biología, Geología, Física y Química, una visión integradora y holística de las aportaciones de las mencionadas ciencias a la comprensión del funcionamiento de los sistemas terrestres su dinámica, sus interacciones, los factores que los rigen y cuya variación pueden provocar su alteración modificándolo a escala local, regional o global.

Las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente abordan estas cuestiones planteadas en las diferentes escalas mencionadas. Es necesaria una reflexión científica, aplicando modelos teóricos y análisis científicos, para proporcionar una visión que permita encontrar un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos y la sostenibilidad, así como comprender de modo global y sistémico la realidad que nos rodea y valorar el entorno y los problemas relacionados con la actividad humana, para lo que es necesario valorar los riesgos y plantear medidas que corrijan o mitiguen el riesgo.

El desarrollo de la materia implica utilizar de forma sintética los conocimientos científicos adquiridos en cursos anteriores y otros que se adquieren de manera menos formal, ya que muchos de los temas que se estudian son preocupaciones de la sociedad actual y están presentes en los medios de comunicación social. Además, requiere relacionar de forma explícita el estudio de las relaciones de la ciencia, técnica, sociedad y medio ambiente para analizar las situaciones y las diferentes opciones que podrían plantearse.

La materia de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente está dividida en 7 bloques:

- **Bloque 1.** Medioambiente y fuentes de información medioambiental.
- **Bloque 2. 1ª PARTE** Las capas fluidas, dinámica de la atmósfera y sus riesgos.
- **Bloque 3.** Recursos y contaminación atmosférica.
- **Bloque 2 2ª PARTE** Las capas fluidas: dinámica de la hidrosfera y sus riesgos
- **Bloque 4.** Impactos en la hidrosfera.
- **Bloque 5. El sistema geosfera.** La geosfera y riesgos geológicos. Recursos en la geosfera e impactos ambientales que provocan su explotación.
- **Bloque 6. El sistema biosfera:** Dinámica del ecosistema y sus riesgos Recursos de la biosfera (suelo)
- **Bloque 7.** La gestión y el desarrollo sostenible.

OBJETIVOS CURRICULARES

- 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) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

- d) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- e) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- f) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- g) 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.
- h) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- i) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

BLOQUE I: MEDIO AMBIENTE Y FUENTES DE INFORMACION AMBIENTAL

UNIDAD 1: CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE Y DINÁMICA DE SISTEMAS

CONTENIDOS

- Concepto de medio ambiente
- Uso de un enfoque científico: reduccionismo y holismo.
- Sistemas y dinámica de sistemas. Uso de modelos y sus tipos.
- Entradas y salidas de un sistema.
- Sistemas aislados, cerrados y abiertos.
- Los principios termodinámicos.
- Relaciones causales y sus tipos.

- Las realimentaciones y su significado.
- Fases en la elaboración de modelos según la dinámica de sistemas.
- Algunas aplicaciones de la Teoría de Sistemas Dinámicos: modelos de regulación del clima terrestre.
- Cambios en el medio ambiente a lo largo de la historia de la Tierra.

UNIDAD 2: LA HUMANIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

CONTENIDOS

- Recursos del planeta
- Los riesgos
- Impactos ambientales
- Historia de las relaciones de la humanidad con la naturaleza
- Índices de medida de la sostenibilidad

UNIDAD 3: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA INVESTIGACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

CONTENIDOS

- Fuentes de información ambiental.
- Sistemas de determinación de posición por satélite. Fundamentos, tipos y aplicaciones.
- Teledetección: fotografías aéreas, satélites meteorológicos y de información medioambiental. Interpretación de fotos aéreas.
- Programas informáticos de simulación medioambiental.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE I

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN:

Comunicación lingüística (CL).

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

Competencia digital (CD).

Aprender a aprender (AA).

Competencias sociales y cívicas (CSC).

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

Conciencia y expresiones culturales (CEC).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B1-1. Realizar modelo de sistemas considerando las distintas variables, analizando la interdependencia de sus elementos.	B1-1.1. Contrasta la interdependencia de los elementos de un sistema estableciendo sus relaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica sistemas abiertos y cerrados considerando la interdependencia de sus elementos. Explica las características de un sistema biológico. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>
	B1-1.2. Elabora modelos de sistemas en los que representa las relaciones causales interpretando las consecuencias de la variación de los distintos factores.	<ul style="list-style-type: none"> Explica las consecuencias de la interacción entre los subsistemas y el sistema Tierra. Interpreta las relaciones causales y bucles de realimentación en ejemplos de diagramas Forrester. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>IE</p>
B1-2. Aplicar la dinámica de sistemas a los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida	B1-2.1. Analiza a partir de modelos sencillos los cambios ambientales que tuvieron lugar como consecuencia de la	<ul style="list-style-type: none"> Explica el cambio ambiental antropogénico. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p>

y las actividades humanas a lo largo de la historia.	aparición de la vida y la acción humana a lo largo de la historia.		IE
B1-3. Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.	B1-3.1. Identifica y clasifica recursos, riesgos e impactos ambientales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el tipo de interacción del ser humano con su medio ambiente. 	CMCT AA
B1-4. Identificar los principales elementos de información ambiental.	B1-4.1. Conoce y enumera los principales métodos de información ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el enfoque sistémico de las ciencias ambientales. 	CMCT AA
	B1-4.2. Extrae conclusiones sobre cuestiones ambientales a partir de distintas fuentes de información.	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las consecuencias positivas o negativas de los tipos de interacción del ser humano con su medio ambiente. • Reconoce quién se encarga de la posibilidad de instalar un parque eólico. • Determina qué implica el aumento de complejidad en la sucesión ecológica.(bloque 6) 	CL CMCT AA
B1-3. Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.	B1-3.1. Identifica y clasifica recursos, riesgos e impactos ambientales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica recursos y explica por qué se consideran recursos. • Clasifica recursos renovables y no renovables e identifica si su uso es consuntivo o no consuntivo. • Identifica y clasifica impactos ambientales provocados por la actividad humana. • Reconoce los tipos de riesgos que existen según su origen y propone medidas para reducirlos en casos concretos. • Explica qué es la fragilidad ambiental 	CMCT AA

		y cómo le afecta la vulnerabilidad de impacto en los sistemas naturales.	
B1-4. Identificar los principales instrumentos de información ambiental.	B1-4.2. Extrae conclusiones sobre cuestiones ambientales a partir de distintas fuentes de información.	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de los estudios de impacto ambiental de la actividad minera. BLOQUE 5 	CL CMCT AA
B7-1. Establecer diferencias entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.	B7-1.1. Distingue diferentes modelos de desarrollo incontrolado y reflexiona sobre el uso de los recursos diseñando otros modelos sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordena medidas para impulsar el desarrollo de una zona pobre con mortandad infantil elevada en función de su prioridad y explica las razones por las que ha establecido dicha prioridad. • Reconoce los diferentes modelos de desarrollo y reflexiona sobre el uso de los recursos. 	CMCT AA
	B7-1.2. Argumenta las diferencias que existen entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las críticas que recibe el modelo conservacionista. • Describe la diferencia entre distintos modelos de desarrollo. • Relaciona las variables fundamentales del desarrollo sostenible. • Relaciona el informe Brundtland con el modelo de desarrollo sostenible. 	CL CMCT AA

BLOQUE II (1ª PARTE): LAS CAPAS FLUIDAS: DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA Y SUS RIESGOS

UNIDAD 4: DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA Y SUS RIESGOS.

CONTENIDOS

- La atmósfera: Composición y estructura.
- Función protectora y reguladora de la atmósfera.
- Balance energético de la Tierra.
- Dinámica atmosférica local: conceptos y principales parámetros.
- Dinámica vertical de la atmósfera. Condiciones de estabilidad e inestabilidad atmosférica.
- La dinámica atmosférica global: efecto de Coriolis y circulación general de la atmósfera
- El clima: concepto y parámetros. Formación de precipitaciones y sus tipos.
- Tipos de precipitaciones, convección, ascenso por una montaña y frontales.
- Los frentes: formación y tipos.
- Características del clima en las distintas regiones de la Tierra: monzones y el clima en las latitudes medias.
- Cambios climáticos pasados.
- Cambios climáticos presentes y futuros.
- Riesgos derivados de la dinámica atmosférica: riesgos climáticos: lluvias torrenciales, rayos, nevadas, granizos, ventiscas, huracanes, tornados, gota fría.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE II

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-9. Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen	B2-9.1. Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el aumento de temperatura determinando si es un impacto local, regional o global. 	CMCT AA SC

a paliar sus efectos.			
B2-1. Identificar los efectos de la radiación solar en las capas fluidas.	B2-1.2. Relaciona la radiación solar con la dinámica de las capas fluidas y el clima.	<ul style="list-style-type: none"> Explica la relación entre radiación solar y el clima. 	CMCT AA
	B2-1.3. Explica la relación entre radiación solar y la geodinámica externa.	<ul style="list-style-type: none"> Determina si el transporte del calor desde el suelo hacia la parte alta de la troposfera es más eficaz en un desierto o en una zona húmeda. 	CL CMCT AA
B2-2. Comprender el funcionamiento de las capas fluidas estableciendo su relación con el clima.	B2-2.1. Identifica los componentes de la atmósfera relacionándolos con su origen, distribución y su dinámica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los efectos en la atmósfera de la desaparición temporal del campo magnético de la Tierra. Relaciona los componentes de la atmósfera con su origen, distribución y su dinámica. 	CMCT AA
	B2-2.2. Explica la dinámica de la atmósfera y sus consecuencias en el clima.	<ul style="list-style-type: none"> Explica las variaciones climáticas y determina si son tendencia, patrón o fluctuación. Analiza e interpreta diferentes modelos de climogramas. 	CL CMCT AA
B2-3. Reconocer los componentes de la atmósfera relacionándolos con su procedencia e importancia biológica.	B2-3.1. Relaciona los componentes de la atmósfera con su procedencia.	<ul style="list-style-type: none"> Indica la composición química de la atmósfera y explica el origen de los gases que la componen. 	CMCT AA
B2-4. Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.	B2-4.1. Determina la importancia de la capa de ozono, valorando los efectos de su disminución.	<ul style="list-style-type: none"> Explica por qué el ozono se considera un gas importante para la biosfera. 	CMCT AA SC

B2-5. Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.	B2-5.2. Comprende y explica qué factores provocan el aumento del efecto invernadero y sus consecuencias.	<ul style="list-style-type: none"> Explica qué actividades cotidianas generan gases de efecto invernadero. 	CL CMCT AA SC
B2-7. Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).	B2-7.1. Explica la relación entre las corrientes oceánicas y fenómenos como "El Niño" y los huracanes, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el fenómeno climático que permite establecer una relación entre fenómenos que se producen en distintos lugares de la Tierra: la subida del mar, las inundaciones y las graves sequías. 	CL CMCT AA
B2-8. Explicar la formación de precipitaciones relacionándolo con los movimientos de masas de aire.	B2-8.1. Relaciona la circulación de masas de aire con los tipos de precipitaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los fenómenos meteorológicos que son el resultado del desplazamiento de masas de aire. Los relaciona con las diferencias de temperatura en la atmósfera y explica la formación de nubes y precipitaciones y con los vientos. 	CMCT AA
B2-9. Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos.	B2-9.1. Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y diferencia riesgos meteorológicos que se deben a patrones, a tendencias y a fluctuaciones. 	CMCT AA SC

BLOQUE III: RECURSOS Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

UNIDAD 5: RECURSOS E IMPACTOS EN LA ATMÓSFERA.

CONTENIDOS

- RECURSOS energéticos de la atmósfera: energía solar y energía eólica
- La CONTAMINACIÓN de la atmósfera. Contaminación química.
- Fuentes de contaminación del aire.
- Tipos de contaminantes. Primarios y secundarios.
- Dispersión de contaminantes.
- La contaminación atmosférica en las áreas urbanas: Variaciones en las temperaturas y precipitaciones y formación de nieblas o smog.
- Los grandes problemas medioambientales derivados de la contaminación atmosférica: La lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono y el efecto invernadero.
- La calidad del aire. Vigilancia de la calidad del aire. El sistema de Control de Calidad del Aire en Castilla y León.
- Acciones frente a la contaminación atmosférica: Medidas preventivas y medidas correctoras.
- Contaminación física de la atmósfera: acústica: origen y fuentes productoras de ruido.
- Efectos de la contaminación acústica.
- Soluciones frente a la contaminación acústica.
- Contaminación radioactiva: fuentes de la contaminación radioactiva.
- Contaminación biológica de la atmósfera.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE III

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
--------------------------------------	--	----------------------	--------------

B3-1. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.	B3-1.1. Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y diferencia el efecto dominó y el efecto bumerang provocado por la contaminación atmosférica por vertido de CFC. Reconoce manifestaciones sistémicas producidas por las emisiones de CO₂ a la atmósfera. 	CMCT AA SC
B3-2. Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero.	B3-2.1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero.	<ul style="list-style-type: none"> Propone medidas para reducir la huella de carbono que produce su familia. 	CL CMCT AA SC IE
B3-3. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos.	B3-3.2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica. 	CL CMCT AA SC
B3-4. Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	B3-4.1. Describe los efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire.	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre la comercialización del aire y su contaminación. Reconoce indicadores de la calidad del aire. 	CL CMCT AA SC
B3-1. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.	B3-1.2. Asocia los contaminantes con su origen, reconociendo las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen.	<ul style="list-style-type: none"> Asocia los contaminantes con su origen. 	CMCT AA SC
B3-2. Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero.	B3-2.1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero.	<ul style="list-style-type: none"> Explica por qué la instalación de un filtro en una chimenea es una medida tanto preventiva como correctora de la 	CL CMCT

		contaminación atmosférica.	AA SC IE
B3-3. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos.	B3-3.1. Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas.	<ul style="list-style-type: none"> Determina qué situación evacuará con más eficacia los contaminantes atmosféricos hacia la parte alta de la troposfera, la inestabilidad o la estabilidad. 	CMCT AA SC
	B3-3.2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los efectos sobre la biosfera que tiene el agujero de la capa de ozono. 	CL CMCT AA SC
B3-4. Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	B3-4.1. Describe los efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire.	<ul style="list-style-type: none"> Distingue entre contaminantes primarios y secundarios y entre valores de emisión e inmisión. Analiza y explica los niveles de inmisión del <i>smog</i> fotoquímico en una ciudad. 	CL CMCT AA SC
	B3-4.2. Distingue el origen y efectos del ozono troposférico y estratosférico.	<ul style="list-style-type: none"> Distingue el origen y efectos del ozono troposférico y estratosférico. 	CMCT AA
B3-1. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.	B3-1.2. Asocia los contaminantes con su origen, reconociendo las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen.	<ul style="list-style-type: none"> Enumera los problemas ambientales derivados del calentamiento global que está produciendo el cambio climático y los asocia a consecuencias en el desarrollo humano. ^[1]_{SEP} Relaciona el cambio climático con los conflictos bélicos. 	CMCT AA SC
B3-2. Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero.	B3-2.1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero.	<ul style="list-style-type: none"> Propone hábitos para participar en la gestión de la producción de CO₂. Explica cómo se puede evitar el efecto 	CL CMCT

		dominó que deriva del cambio climático.	AA SC IE
B3-3. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos.	B3-3.2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las consecuencias del cambio climático en determinados organismos. • Explica el cambio climático como una consecuencia del calentamiento global. 	CL CMCT AA SC

BLOQUE II (2ª PARTE): LAS CAPAS FLUIDAS: DINÁMICA DE LA HIDROSFERA

UNIDAD 6: DINÁMICA DE LA HIDROSFERA Y SUS RIESGOS.

CONTENIDOS

- Propiedades del agua
- Distribución del agua en la naturaleza.: constitución de la hidrosfera y el ciclo hidrológico.
- Las aguas oceánicas.
- Características del agua de mar
- Dinámica oceánica
- Las aguas continentales
- Composición y distribución
- Hielo glaciario
- Aguas corrientes superficiales

- Lagos
- Aguas subterráneas
- Riesgos derivados de la dinámica de la hidrosfera
- Concepto y origen de las inundaciones.
- Consecuencias de las inundaciones
- Planificación de los riesgos por inundación.

UNIDAD 7: RECURSOS HÍDRICOS.

CONTENIDOS

- El ciclo del agua: balance hidrológico.
- Influencia humana sobre el ciclo hidrológico.
- El agua , recurso natural
 - Recursos hídricos mundiales
 - La situación en España
- Usos del agua: urbanos; agrícolas; energéticos; navegación/ ocio y ecológicos o medioambientales.
- La gestión del agua.: planificación hidrológica
 - Medidas de carácter general.
 - Soluciones de carácter técnico.
 - Soluciones de carácter político.
- Los recursos hídricos en España y su gestión. El Plan Hidrológico Nacional.

- La energía del mar
- La energía hidráulica

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE III

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B2-6. Comprender el papel de la hidrosfera como regulador climático.	B2-6.1. Razona el funcionamiento de la hidrosfera como regulador climático.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula el balance hídrico para conocer el flujo neto del agua de una cuenca. • Interpreta el perfil de un río e hidrogramas teniendo en cuenta la dinámica de las aguas superficiales. 	CL CMCT AA
	B2-6.2. Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la corriente termohalina o circulación oceánica. 	CMCT AA
B2-7. Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).	B2-7.1. Explica la relación entre las corrientes oceánicas y fenómenos como «El Niño» y los huracanes, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la diferencia entre los fenómenos de «El Niño» y «La Niña». 	CL CMCT AA
	B2-7.2. Asocia las corrientes oceánicas con la circulación de los vientos y el clima.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el volumen de la pesca de determinadas zonas con la circulación de los vientos. 	CMCT AA

BLOQUE IV: IMPACTOS EN LA HIDROSFERA.

UNIDAD 8: IMPACTOS EN LA HIDROSFERA.

CONTENIDOS.

- Tipos de IMPACTOS que recibe la hidrosfera.
 - Sobreexplotación de los recursos hídricos
 - Contaminación de las aguas: concepto, origen y tipos.
- Contaminación de las aguas continentales.
 - Fuentes de contaminación
 - Efectos de la contaminación en los ríos y en los lagos.
 - Efectos de la contaminación en las aguas subterráneas
 - Contaminación de las aguas marinas.
 - Fuentes y efectos de la contaminación.
 - El problema de los vertidos de petróleo.
 - La calidad del agua.
 - Parámetros utilizados para medir la calidad del agua
 - Evaluación y control de la calidad del agua.
 - Potabilización de aguas
 - Principales procesos en el tratamiento de las aguas blancas.
 - Tratamiento de las aguas residuales.
 - Tratamiento de la fracción líquida
 - Tratamiento de la fracción sólida.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE IV

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B4-2. Conocer los indicadores de calidad del agua.	B4-2.1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica indicadores de la calidad del agua. 	CL CMCT AA
B4-3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.	B4-3.2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales de la contaminación del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Propone medidas que ayuden a utilizar de forma óptima el agua y a ahorrar lo máximo posible en su consumo. 	CL CMCT AA SC IE
B4-2. Conocer los indicadores de calidad del agua.	B4-2.1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Valora la utilidad de los indicadores de la calidad del agua. 	CL CMCT AA
B4-3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.	B4-3.1. Describe el proceso de eutrofización de las aguas valorando las consecuencias del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> Explica y valora el tratamiento de las aguas residuales en una EDAR. Propone medidas para evitar las consecuencias negativas del vertido directo de aguas residuales. 	CL CMCT AA
B4-1. Clasificar los contaminantes del agua respecto a su origen y a los efectos que producen.	B4-1.1. Conoce y describe el origen y los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.	<ul style="list-style-type: none"> Determina distintos tipos de contaminantes de las aguas. Explica qué característica del agua salada provoca que en la salinización de acuíferos contamine los pozos desde abajo hacia arriba. 	CL CMCT AA

	B4-1.2. Relaciona los principales contaminantes del agua con su origen y sus efectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el vertido de aguas a alta temperatura en un río con la disminución de la autodepuración. • Explica los efectos de la sobreexplotación de las aguas superficiales. • Explica los efectos sobre las plantas de la marea negra. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>SC</p>
B4-2. Conocer los indicadores de calidad del agua.	B4-2.1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los principales indicadores de calidad del agua. 	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>AA</p>
B4-4. Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.	B4-4.1. Esquematiza las fases de potabilización y depuración del agua en una EDAR.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los sistemas de control de la calidad del agua para el consumo. • Determina qué proceso natural realiza la misma función que una EDAR, que es eliminar la materia orgánica de las aguas residuales. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>CEC</p>
B4-4. Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.	B4-4.1. Esquematiza las fases de potabilización y depuración del agua en una EDAR.	<ul style="list-style-type: none"> • Indica el tratamiento que marca la diferencia entre una planta depuradora y una planta potabilizadora. • Explica para qué usos pueden ser y no pueden ser válidas las aguas que se vierten desde una planta depuradora de aguas. 	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>CEC</p>
B4-3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.	B4-3.1. Describe el proceso de eutrofización de las aguas valorando las consecuencias del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el proceso de eutrofización de las aguas. Valora las consecuencias de este proceso a través de los embalses y lagos españoles que sufren eutrofización. 	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>AA</p>

	B4-3.2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales de la contaminación del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Propone ideas sobre cómo minimizar las repercusiones ambientales de la contaminación del agua. 	CL CMCT AA SC IE
B4-3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.	B4-3.2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales de la contaminación del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Propone hábitos para participar en la gestión de la contaminación del agua. 	CL CMCT AA SC IE

BLOQUE VI: EL SISTEMA BIOSFERA.

UNIDAD 9: DINÁMICA DEL ECOSISTEMA Y SUS RIESGOS.

CONTENIDOS

- Concepto de biosfera, ecosistema y biomas.
 - Los biomas terrestres o continentales
 - Los biomas acuáticos
 - Biomas de interfases
- Funcionamiento del ecosistema
 - Obtención de materia y energía por los seres vivos
 - Cadenas y redes tróficas
- Circulación de la materia y energía en el ecosistema
 - Flujo de energía en el ecosistema

- Transferencia de materia: ciclos biogeoquímicos
- Productividad en el ecosistema
 - La producción primaria
 - La producción secundaria
 - Pirámides de masas y números.
- Dinámica de poblaciones
 - Relaciones interespecíficas
- El ecosistema en el tiempo
- **RIESGOS** derivados de la dinámica del ecosistema
 - Riesgos derivados de las fluctuaciones
 - Riesgos derivados de las sucesiones.
- **IMPACTOS:** pérdida de la biodiversidad.

UNIDAD 10: RECURSOS DE LA BIOSFERA.

CONTENIDOS

- Biodiversidad.
- RECURSOS forestales.
 - Recursos forestales directos
 - Recursos forestales indirectos
- Recursos agrícolas
- Recursos ganaderos
- RECURSOS de los ecosistemas marinos y costeros.

- Impactos en zonas pesqueras
 - La pesca
- La biomasa como recurso energético.
- El suelo como RECURSO. Definición e importancia. Composición y estructura.
- Proceso de formación de un suelo.
- Propiedades del suelo.
 - Propiedades físicas
 - Propiedades químicas
- Dinámica de los diferentes constituyentes del suelo
 - Componentes minerales
 - El agua en el suelo
 - Fracción gaseosa
 - Fracción orgánica
- Perfil de un suelo
- Clasificación de suelos.
- IMPACTOS en el suelo. Pérdida de suelos.
 - Métodos para medir la erosión de los suelos.
 - Degradación y contaminación de los suelos.
 - Desertificación y desertización
 - Medidas contra la pérdida de suelos y la desertificación

- La desertificación en España.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE VI

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B6-7. Conocer técnicas de valoración del grado de alteración de un suelo.	B6-7.1. Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica indicadores de la calidad del suelo. 	CMCT AA
B6-8. Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.	B6-8.1. Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el impacto ambiental producido por los cultivos y determina si es positivo o negativo. 	CMCT AA SC
B6-1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.	B6-1.3. Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas. 	CMCT AA CEC
	B6-1.4. Explica las causas de la diferente productividad en mares y continentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las causas de la diferente productividad en mares y continentes. 	CL CMCT AA SC
B6-3. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	B6-3.1. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Determina los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos. 	CMCT AA
	B6-3.2. Conoce los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas. 	CMCT

	B6-3.3. Argumenta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas. 	CL CMCT AA SC
B6-4. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.	B6-4.1. Relaciona las distintas actividades humanas con las repercusiones en la dinámica del ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Asocia la intervención humana a través de distintas actividades con las repercusiones que se producen en el ecosistema. 	CMCT AA SC
	B6-4.2. Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución.	<ul style="list-style-type: none"> • Razona la importancia que tiene la biodiversidad y los riesgos que entraña su disminución. 	CL CMCT AA SC
	B6-4.3. Relaciona las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Vincula las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema. 	CMCT AA SC
B6-1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.	B6-1.2. Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una pirámide trófica de las relaciones que se dan en un ecosistema entre plantas, herbívoros y sus depredadores. • Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema. 	CMCT AA CEC
	B6-1.3. Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas. • Diferencia distintos tipos de pirámides tróficas. 	CL CMCT AA
	B6-1.4. Explica las causas de la diferente productividad en mares y continentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la relación entre las zonas de afloramiento de los océanos y los ecosistemas oceánicos. 	SC CEC

B6-2. Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos.	B6-2.1. Esquematiza los ciclos biogeoquímicos, argumentando la importancia de su equilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> Ejemplifica cómo los productores fijan los elementos que están en el ambiente en forma inorgánica oxidada y los transforman en materia orgánica. 	CL CMCT AA CEC
B6-3. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	B6-3.1. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y determina los parámetros que se utilizan para describir el flujo de energía y el ciclo de materia. Calcula el flujo energético en las cadenas tróficas que incluyen al ser humano. 	CMCT AA
B6-1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.	B6-1.1. Identifica los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> Explica qué son los factores limitantes de la producción primaria. 	CMCT AA
	B6-1.3. Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta procesos de eutrofización. 	CMCT AA CEC
B6-2. Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos.	B6-2.1. Esquematiza los ciclos biogeoquímicos, argumentando la importancia de su equilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la rapidez de los intercambios de componentes de la materia viva entre los subsistemas terrestres. Describe los ciclos biogeoquímicos para explicar la circulación de los bioelementos (O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos. Realiza un diagrama de un ciclo biogeoquímico. 	CL CMCT AA CEC

<p>B6-3. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.</p>	<p>B6-3.1. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los cambios de las sucesiones ecológicas. Define sucesión ecológica primaria y secundaria, perturbación y regresión. 	<p>CMCT AA</p>
<p>B6-4. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.</p>	<p>B6-4.1. Relaciona las distintas actividades humanas con las repercusiones en la dinámica del ecosistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los servicios ecosistémicos de la biosfera. 	<p>CMCT AA SC</p>
	<p>B6-4.2. Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona las técnicas de pesca con la destrucción de la biodiversidad de los ecosistemas marinos. Explica la importancia que tienen los árboles y arbustos de los terrenos cultivados desde el punto de vista de la biodiversidad. Explica los distintos niveles de la biodiversidad y las principales causas de su pérdida. 	<p>CL CMCT AA SC</p>
	<p>B6-4.3. Relaciona las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y compara los distintos impactos negativos de la caza. 	<p>CMCT AA SC</p>
<p>B6-8. Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.</p>	<p>B6-8.1. Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Indica los beneficios que se obtienen de la producción agrícola mediante el uso de invernaderos y los impactos negativos que provoca sobre el medio natural y humano. Explica por qué la disminución del 	<p>CMCT AA SC</p>

		pastoreo ha sido beneficiosa para el suelo.	
B6-10. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.	B6-10.2. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales.	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona el uso de redes de mallas con la reducción del rendimiento de los caladeros. Analiza y explica los impactos derivados de la acuicultura. Analiza la evolución de la producción y de la demanda de recursos pesqueros. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales. 	CMCT AA SC IE
B6-11. Valorar la conservación de las zonas litorales por su elevado valor ecológico.	B6-11.1. Establece la importancia de la conservación de las zonas litorales.	<ul style="list-style-type: none"> Explica la importancia de las zonas de afloramiento de los océanos. 	CMCT AA SC IE
B6-1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.	B6-1.2. Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un esquema de la interacción del ser humano con el suelo cultivado. 	CMCT AA CEC
B6-5. Identificar los tipos de suelo, relacionándolos con la litología y el clima que los han originado.	B6-5.1. Clasifica los tipos de suelo relacionándolos con la litología y el clima que los origina.	<ul style="list-style-type: none"> Explica por qué la meteorización química de las rocas es lenta en climas áridos y semiáridos. Analiza e interpreta la estructura del suelo y la relaciona con el clima. 	CMCT AA IE

B6-6. Valorar el suelo como recurso frágil y escaso.	B6-6.1. Valora el suelo como recurso frágil y escaso.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las características que hacen que un suelo sea más frágil que otro. • Explica los impactos negativos que se producen en el suelo. • Estudia las propiedades fundamentales de un suelo. 	CMCT
B6-7. Conocer técnicas de valoración del grado de alteración de un suelo.	B6-7.1. Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los impactos que disminuyen la calidad y la fertilidad del suelo. • Calcula la pérdida de suelo y explica las consecuencias y las medidas correctoras. 	CMCT AA
B6-8. Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.	B6-8.1. Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona la deforestación con el proceso de desertización. • Explica la diferencia entre desertización y desertificación. 	CMCT AA SC
B6-4. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.	B6-4.1. Relaciona las distintas actividades humanas con las repercusiones en la dinámica del ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica posibles riesgos para las personas asociados a la dinámica de la biosfera en el litoral. 	CMCT AA SC
	B6-4.3. Relaciona las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Opina sobre la creación de playas artificiales y aporta argumentos a favor y en contra. 	CMCT AA SC
B6-9. Comprender las características del sistema litoral.	B6-9.1. Conoce las características del sistema litoral.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las zonas del océano y determina si son originadas por el oleaje, el viento y las mareas. 	CMCT

		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los factores que predominan en la morfología de la costa. 	
B6-10. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.	B6-10.1. Valora el sistema litoral como fuente de recursos y biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre la acuicultura en España y determina dónde está más desarrollada y qué productos son los más importantes. 	CMCT AA SC
	B6-10.2. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y explica situaciones de sobreexplotación de los recursos pesqueros y los relaciona con impactos en el litoral. 	CMCT AA SC IE
B6-11. Valorar la conservación de las zonas litorales por su elevado valor ecológico.	B6-11.1. Establece la importancia de la conservación de las zonas litorales.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce y valora la importancia del cuidado del litoral. Diferencia las medidas de restauración de las de remedación. Investiga sobre las medidas correctoras para reparar los efectos de la marea negra provocada por el <i>Prestige</i>. 	CMCT AA SC IE
B6-4. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.	B6-4.2. Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución.	<ul style="list-style-type: none"> Explica mediante ejemplos cómo puede afectar la pérdida de biodiversidad a un ecosistema. 	CL CMCT AA SC

BLOQUE V: EL SISTEMA GEOSFERA

UNIDAD 11: DINÁMICA DE LA GEOSFERA.

CONTENIDOS

- La geosfera. Definición
- Tectónica de placas. Dinámica litosférica
- Tectónica de placas y grandes formas del relieve terrestre
- Tectónica de placas y procesos geológicos. Ciclo de Wilson y ciclo geoquímica.
- Ciclo externo y ciclo interno
- Procesos geológicos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación
- Flujo de la energía de la Tierra

UNIDAD 12: RIESGOS DERIVADOS DE LA DINÁMICA DE LA GEOSFERA.

CONTENIDOS

- Clasificación de los principales RIESGOS geológicos.
- Áreas de riesgo en España y en el mundo.
- **Riesgos** volcánicos.
 - Origen y distribución geográfica.
 - Estudio de los diferentes edificios y de erupciones volcánicas.
 - Tipos de materiales emitidos y peligrosidad de los mismos.
 - Peligros derivados del vulcanismo.
 - Métodos de predicción y prevención de los riesgos volcánicos.
- **Riesgos** sísmicos.

- Causas de los seísmos y su distribución geográfica.
- Medida de los seísmos.
- Daños originados por los seísmos.
- Métodos de predicción y prevención.
- **Riesgos geomorfológicos naturales e inducidos.**
 - Movimientos gravitacionales de laderas: factores condicionantes y desencadenantes.
 - Clasificación de los movimientos de laderas.
 - Métodos de predicción, prevención y corrección. Prevención y corrección de aludes.
 - Subsidiencias y colapsos: definición y métodos empleados para hacerles frente.
 - Suelos expansivos: métodos de prevención, detección y corrección.
 - Riesgos mixtos. Riesgos derivados de la alteración de los procesos de erosión/ sedimentación continental y costera.
 - Métodos de detección, prevención y corrección.

UNIDAD 13: RECURSOS EN LA GEOSFERA E IMPACTOS AMBIENTALES QUE PROVOCAN SU EXPLOTACIÓN.

CONTENIDOS

- Visión global del tema
- Yacimientos de minerales de rocas industriales
 - RECURSOS minerales metalíferos
 - Recursos minerales no metalíferos
 - Problemas derivados de la actividad minera.

- Energías convencionales: Combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural
 - Formación del carbón
 - Formación del petróleo
 - Formación y tipos de gas natural
 - Explotación, comercialización y consumo de combustibles fósiles.
 - Ventajas e inconvenientes de la utilización de combustibles fósiles.
- Energías convencionales: Energía nuclear: fusión y fisión nuclear. Combustibles nucleares.
 - Origen de la energía nuclear.
 - Explotación de la energía nuclear: reactores nucleares.
 - Ventajas e inconvenientes de la energía nuclear
 - Medidas paliativas. Planes de emergencia.
- Energías alternativas
 - Energías procedentes del sol
 - Energías independientes de la energía solar: energía geotérmica.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE V

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B5-5. Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen.	B5-5.1. Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, comprendiendo los factores que intervienen.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica riesgos geológicos y los clasifica dentro del grupo al que corresponde. 	<p>CMCT AA</p>
B5-7. Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.	B5-7.2. Evalúa las medidas que promueven un uso eficiente de la energía y de los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la evolución prevista durante los próximos 150 años de recursos energéticos renovables y no renovables. 	<p>CMCT AA SC IE</p>
B5-1. Relacionar los flujos de energía y los riesgos geológicos.	B5-1.1. Identifica las manifestaciones de la energía interna de la Tierra y su relación con los riesgos geológicos.	<ul style="list-style-type: none"> Justifica la influencia de la energía solar en los procesos geológicos externos. Explica sobre la conservación de la energía en la Tierra durante miles de millones de años. 	<p>CMCT AA</p>
B5-2. Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos.	B5-2.1. Explica el origen y los factores que determinan los riesgos sísmico y volcánico.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el vulcanismo como uno de los principales riesgos geológicos y explica por qué las erupciones de magmas graníticos son más destructivas que las de magmas basálticos. Identifica las formaciones que son resultado de la actividad volcánica. Reconoce los terremotos como el origen de uno de los principales riesgos geológicos y compara ondas P y ondas S. Diferencia la magnitud y la intensidad de un terremoto. Determina las cinco zonas sísmicas de 	<p>CL CMCT AA</p>

		nuestro país que son más activas y peligrosas.	
B5-3. Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.	B5-3.1. Conoce los métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y explica los métodos de prevención y predicción de riesgos volcánicos. Conoce medidas preventivas para evitar que las viviendas se caigan durante un terremoto. 	CMCT
	B5-3.2. Relaciona los riesgos geológicos con los daños que producen.	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona los riesgos geológicos con los daños que producen. 	CMCT AA
B5-4. Comprender el relieve como la interacción de la dinámica interna y externa.	B5-4.1. Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción de la dinámica interna y externa del planeta.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las placas litosféricas y el tipo de borde de placa en el que se forman las montañas. Explica los procesos de fracturación y hundimiento de las zonas de <i>rifting</i>. Explica la formación de los Pirineos. Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción de la dinámica interna y externa del planeta. 	CMCT AA
B5-1. Relacionar los flujos de energía y los riesgos geológicos.	B5-1.1. Identifica las manifestaciones de la energía interna de la Tierra y su relación con los riesgos geológicos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica la diferencia que existe entre meteorización física y meteorización química. Explica las características del transporte glacial. Explica los factores de los que depende el transporte provocado por el viento. Explica cómo se forma la plataforma de 	CMCT AA

		abrasión como consecuencia del oleaje.	
B5-3. Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.	B5-3.1. Conoce los métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las medidas preventivas que hay que tener en cuenta al proyectar las cunetas y desmontes necesarios para la construcción de una carretera. • Indica las medidas preventivas para evitar los daños de un alud. • Indica las medidas preventivas para evitar los daños producidos el viento. • Explica las ventajas y desventajas de construir una presa en una zona carstificada y determina dónde sería más útil construirla. 	CMCT
	B5-3.2. Relaciona los riesgos geológicos con los daños que producen.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el riesgo de avalancha con los daños que produce. • Reconoce los procesos geológicos que se pueden atribuir al levantamiento generalizado de la península. 	CMCT AA
B5-4. Comprender el relieve como la interacción de la dinámica interna y externa.	B5-4.1. Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción de la dinámica interna y externa del planeta.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los factores de los que depende la capacidad de un río para realizar el trabajo geológico de transporte. • Explica procesos de isostasia y la información que proporciona. • Analiza procesos de edafización. 	CMCT AA

<p>B5-5. Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen.</p>	<p>B5-5.1. Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, comprendiendo los factores que intervienen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los procesos gravitacionales relacionados con zonas glaciares, con zonas de fuerte oleaje o con zonas con materiales volcánicos poco cohesionados. • Determina en qué territorios son más frecuentes los torrentes. • Explica los factores responsables de las diferencias de los riesgos de avenidas e inundaciones en la zona mediterránea y en la atlántica. 	<p>CMCT AA</p>
<p>B5-5. Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen.</p>	<p>B5-5.1. Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, comprendiendo los factores que intervienen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo puede la actividad minera producir riesgos inducidos de fenómenos de ladera. 	<p>CMCT AA</p>
<p>B5-6. Reconocer los recursos minerales, los combustibles fósiles y los impactos derivados de su uso.</p>	<p>B5-6.1. Relaciona la utilización de los principales recursos minerales, y energéticos con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los impactos derivados del uso de los recursos minerales y energéticos. • Explica qué factores aumentan las reservas de un recurso mineral. Analiza los riesgos asociados a la actividad minera. • Explica por qué el azufre del petróleo y el carbón son peligrosos contaminantes. Reconoce los efectos negativos de la minería. • Relaciona la obtención de biocombustibles con el precio de los alimentos. 	<p>CMCT AA SC</p>

B5-7. Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.	B5-7.1. Valora el uso eficiente de la energía y de los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona la producción de electricidad con la cantidad de agua de los embalses. • Argumenta por qué se considera renovable la energía geotérmica. • Explica por qué se produce energía eléctrica empleando combustibles fósiles en lugar de utilizarlos directamente. • Reconoce las ventajas del gas natural con respecto al carbón y al petróleo. 	CMCT AA SC IE
	B5-7.2. Evalúa las medidas que promueven un uso eficiente de la energía y de los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las medidas que promueven un uso eficiente de la energía. • Explica las diferencias entre las medidas de mitigación y las de corrección de los impactos de la actividad minera. • Investiga argumentos económicos, ecológicos y sociales a favor y en contra de los trasvases. 	CMCT AA SC IE
B5-6. Reconocer los recursos minerales, los combustibles fósiles y los impactos derivados de su uso.	B5-6.1. Relaciona la utilización de los principales recursos minerales, y energéticos con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los recursos energéticos sucios y explica qué significa y por qué la extracción de algunos recursos son menos contaminantes que otros. 	CMCT AA SC
B5-7. Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.	B5-7.2. Evalúa las medidas que promueven un uso eficiente de la energía y de los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica qué es la acuicultura energética y su influencia sobre los ecosistemas terrestres. 	CMCT AA SC IE

BLOQUE VII: LA GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE

UNIDAD 14: LA GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

CONTENIDOS

- Concepto de Residuo.
- Tipos de Residuos: residuos sólidos urbanos; residuos sanitarios; residuos industriales; residuos radiactivos; residuos agrícolas, ganaderos y forestales.
- La gestión de los residuos:
 - Disminución de residuos.
 - Transformación (compost)
 - Eliminación.: Vertederos controlados, vertederos incontrolados, incineración, almacenamiento de residuos radioactivos..
- La gestión de residuos en España.
- Los principales problemas ambientales. Indicadores para la valoración del estado del planeta. Sostenibilidad
- Evaluación de impacto ambiental. Manejo de matrices sencillas.
- Ordenación del territorio. Política y legislación medioambiental. La protección y conservación de Espacios Naturales

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES E INDICADORES DE LOGRO BLOQUE VII

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE CURRICULARES	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
B7-3. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.	B7-3.3. Expone políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio.	<ul style="list-style-type: none"> Explica políticas ambientales relacionadas con el acceso al agua en países subdesarrollados. 	CL CMCT AA SC IE
	B7-3.4. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y clasifica los residuos y los diferencia de las sustancias contaminantes. Valora cómo reducir los residuos que se generan. Explica qué determina el método que se emplea para eliminar los residuos. 	CMCT
B7-4. Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.	B7-4.1. Comprende y explica la importancia del uso de nuevas tecnologías en los estudios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos educativos para aprender a gestionar riesgos naturales. 	CL CMCT CD AA
B7-2. Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental.	B7-2.1. Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras.	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia las medidas destinadas a la previsión, a la predicción, a la prevención o a la corrección de impactos. Señala si las medidas de corrección de impactos son de restauración o de remediación. 	CMCT AA
B7-3. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los	B7-3.3. Expone políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio.	<ul style="list-style-type: none"> Explica en qué consisten y para qué sirven algunas figuras de protección ambiental. 	CL CMCT

mismos.			AA SC IE
	B7-3.4. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión.	<ul style="list-style-type: none"> Valora la gestión de los residuos e investiga sobre los puntos limpios de su ayuntamiento y la cantidad de residuos que admite. 	CMCT
B7-4. Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.	B7-4.2. Analiza la información de matrices sencillas, valorando el uso del territorio.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una de matriz de impacto sencilla, considerando únicamente tres acciones y tres factores ambientales, referida a la construcción de una autovía. Realiza una matriz de Leopold indicando si el impacto es negativo o positivo. 	CMCT AA
B7-5. Conocer los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.	B7-5.1. Conoce y explica los principales organismos nacionales e internacionales y su influencia en materia medioambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce los requisitos que tiene que cumplir un territorio para ser incluido dentro de los geoparques. Conoce y explica los principales organismos internacionales y su influencia en materia medioambiental. 	CL CMCT
	B7-5.2. Conoce la legislación española sobre algunos impactos ambientales y las normas de prevención aplicables.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce y valora la legislación española sobre el medio ambiente. Reconoce las ecoetiquetas y clasifica el tipo de etiquetado explicando su significado. Explica la utilidad de la denominación de origen para los pequeños productores 	CL CMCT
B7-5. Conocer los principales organismos nacionales e internacionales	B7-5.1. Conoce y explica los principales organismos nacionales e internacionales	<ul style="list-style-type: none"> Conoce los principales organismos nacionales, y algunos internaciones, y 	CL

en materia medioambiental.	y su influencia en materia medioambiental.	su influencia en materia medioambiental.	CMCT
B7-2. Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental.	B7-2.1. Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental. 	CMCT AA
B7-3. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.	B7-3.1. Analiza el desarrollo de los países, relacionándolo con problemas ambientales y la calidad de vida.	<ul style="list-style-type: none"> Explica cómo se pueden relacionar las desigualdades humanas con los problemas ambientales a nivel global. Relaciona el desarrollo de la población con los descubrimientos. 	CMCT AA SC
	B7-3.4. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión.	<ul style="list-style-type: none"> Propone hábitos para participar en la gestión de los residuos. 	CMCT
B7-5. Conocer los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.	B7-5.1. Conoce y explica los principales organismos nacionales e internacionales y su influencia en materia medioambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Explica qué es la COP21 y su relación con la Agenda 21. Reconoce los organismos internacionales que estudian la relación entre las desigualdades humanas y los problemas ambientales. 	CL CMCT
	B7-5.2. Conoce la legislación española sobre algunos impactos ambientales y las normas de prevención aplicables.	<ul style="list-style-type: none"> Explica qué es la Agenda 21. 	CL CMCT

SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS.

La asignatura se imparte durante cuatro horas semanales a lo largo del curso académico. La distribución temporal de los contenidos se realiza de la forma siguiente:

1º trimestre: TEMA 1: CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE Y DINÁMICA DE SISTEMAS, TEMA 2: LA HUMANIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE TEMA 3: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL CAMPO DEL MEDIO AMBIENTE TEMA 4: DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA Y SUS RIESGOS TEMA 5: RECURSOS E IMPACTOS EN LA ATMÓSFERA

2º trimestre: TEMA 6: DINÁMICA DE LA HIDROSFERA Y SUS RIESGOS TEMA 7: RECURSOS HÍDRICOS TEMA 8: IMPACTOS EN LA HIDROSFERA TEMA 10: DINÁMICA DE LA GEOSFERA TEMA 11: RIESGOS DERIVADOS DE LA DINAMICA DE LA GEOSFERA TEMA 12: IMPACTOS DERIADOS DE LA EXPLOTACION DE LOS RECURSOS DE LA GEOSFERA

3º trimestre: TEMA 8: DINÁMICA DEL ECOSISTEMA Y SUS RIESGOS TEMA 9: RECURSOS DE LA BIOSFERA TEMA 13: LA GESTION DEL MEDIO AMBIENTE.

EL orden de los temas impartidos cada trimestre puede variar a criterio del profesor.

DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

Es una asignatura con numerosos contenidos teóricos, por lo que se intentarán exponer de forma lo más clara y comprensible para el alumno, mediante la lectura de los materiales proporcionados por el profesor y sus explicaciones. Se intentará que los contenidos básicos y más relevantes se presenten al comenzar las unidades, para ir buscando su complejidad posteriormente.

Se pretende que la metodología sea lo más activa posible, buscando la mayor participación del alumno. Las sesiones teóricas se completan con actividades proporcionadas por el profesor y artículos y noticias de actualidad relacionadas con los contenidos de la asignatura, buscando estimular su interés y su sentido crítico.

Los conocimientos teóricos se afianzarán con la utilización de medios audiovisuales e informáticos y actividades extraescolares siempre que sea posible. “Su naturaleza científica y sintética requiere abordar estos temas mediante la formulación de hipótesis, el diseño de estrategias experimentales, la recogida y el tratamiento de datos, el análisis de informaciones, el debate, la toma de decisiones en función de los conocimientos adquiridos, así como la elaboración de informes y comunicación de resultados”

	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	Modelo discursivo/expositivo. Modelo experiencial. Trabajo por tareas.	Actividad y experimentación. Participación. Significatividad. Funcionalidad.	Tareas individuales. Agrupamiento flexible. Parejas. Pequeño grupo.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES QUE SE CONSIDERAN BÁSICOS

Los conocimientos básicos están especificados en los criterios de evaluación (y estándares de aprendizaje) señalados para cada unidad. Se consideran estos los conocimientos básicos para superar la asignatura.

PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA ORDEN ECD/65/2015, DEL 21 DE ENERO.

«En línea con la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. 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. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales».

«Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que “las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”. Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas».

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

Comunicación lingüística (CL).

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

Competencia digital (CD).

Aprender a aprender (AA).

Competencias sociales y cívicas (CSC).

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Las competencias quedan reflejadas en cada tema de la programación.

CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSALES QUE SE TRABAJARAN EN LA MATERIA.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	<p><u>Comprensión lectora.</u> Lecturas de artículos de prensa relacionados con el tema</p>
	<p><u>Expresión oral y escrita.</u> Actividades finales de cada tema.</p>
	<p><u>Comunicación audiovisual.</u> Algunos ejemplos que se van a trabajar a lo largo del curso son:</p> <p>Representación de la teoría de sistemas Relaciones de influencia y dependencia entre el sistema y su medio ambiente.</p> <p>La Tierra prebiótica. La Tierra biótica</p> <p>Modelo digital realizado para prever la trayectoria de un tsunami en el océano</p> <p>Ejemplos de diagramas causales; cadena de relaciones causales. Bucles de realimentación positiva y negativa</p> <p>Ejemplo de bucle de realimentación positiva con factores externos</p> <p>Procesamiento, interpretación, almacenamiento y utilización de la información. Las capas de un SIG</p> <p>Imágenes de la aplicación <i>Google Earth</i></p> <p>Fotografías aéreas oblicuas y verticales (activiidad sobre los volcanes)</p> <p>Tipos de satélites meteorológicos</p> <p>Tipos de recursos. Uso consuntivo y uso no consustivo de los recursos</p> <p>Composición media de los residuos domésticos</p> <p>Montaña de fosfoyesos, un desecho tóxico muy contaminante junto a la ciudad de Huelva</p> <p>Gráfica de generación de residuos municipales por habitante</p> <p>Efecto dominó y efecto bumerang.</p> <p>Nuevo logotipo de ECOEMBES para articular de forma diferenciada cada uno de los tres contenedores disponibles para la recogida selectiva; campaña de RTVE a nivel nacional «No juegues con fuego</p> <p>Etiquetado ecológico.</p> <p>Procesos comunes de la gestión de recursos; gestión de recursos alimentarios. Gestión de recursos energéticos, hídricos y de materias primas. Figuras de protección ambiental. Servicios urbanos de recogida de residuos; puntos limpios o puntos verdes. Gestión del reciclado; gestión de la valorización energética; vertederos de residuos sólidos urbanos; vertederos incontrolados. Sistema de lagunaje; métodos naturales de depuración. Funcionamiento de una EDAR. Granjas dedicadas a la acuicultura; medidas para la gestión de impactos Matriz de Leopold reducida. Planta desalinizadora en Gran Canaria Ejemplo de riesgo antrópico y riesgo natural</p> <p>Mapa de peligrosidad y mapa de riesgo. Sistema de Observación y Alerta Temprana; cartel de campaña contra el fuego</p> <p>Transformación de la atmósfera desde sus orígenes. Composición y características de la atmósfera; gráfica de la densidad del aire. Estructura vertical de la atmósfera. Ciclo evaporación-condensación. Efecto invernadero: gases de efecto invernadero. Dinámica</p>

atmosférica; tendencias, patrones y fluctuaciones del clima. Zonas climáticas. Clasificación climática de Köppen-Geiger. Climogramas modelos de los principales climas en España. Convección. Advección; curva de saturación (página 108). Gradiente térmico vertical (p. Nubosidad y precipitaciones; mapas meteorológicos Contaminantes primarios y secundarios; efectos de los contaminantes secundarios. Ejemplos de impactos locales y regionales La estratosfera; evolución de la temperatura media del planeta; calentamiento global y cambio climático. Riesgos meteorológicos

Gráficos sobre la hidrosfera; propiedades del agua. Masa de agua estratificada; formación de las corrientes superficiales. Movimiento de la corriente termohalina; modelo digital de previsión del oleaje. Perfil longitudinal y perfil de equilibrio de un río. Hidrogramas. Lagos monomícticos y dimícticos. Estructura de los acuíferos. Contaminantes de la hidrosfera. Indicadores de la contaminación hídrica. Actitudes responsables. Ejemplos de sobreexplotación de las aguas superficiales Ejemplo de sobreexplotación de un acuífero; ejemplo de salinización o intrusión salina de un acuífero costero (página. Bacteria degradadora de petróleo; marea negra debida al vertido de petróleo Riesgos asociados a la hidrosfera en el Pacífico Sur

Estructura de la geosfera; la litosfera. Dinámica litosférica. Bordes divergentes, bordes transformantes y bordes convergentes. Influencia de la energía solar en los procesos geológicos externos. Clasificación de los magmas; productos de un volcán Tipos de actividad volcánica. Procesos asociados al riesgo volcánico. Mapas de peligrosidad de dos riesgos volcánicos en Tenerife: riesgo de recubrimiento de más de 10 cm de cenizas volcánicas y riesgo de coladas de lava basálticas. Esfuerzos compresivos, distensivos y de cizalla. Comportamiento de las ondas sísmicas. Tsunamis. Ejemplos de mapas de peligrosidad; principales medidas de prevención del riesgo sísmico. Estructuras geológicas causantes del vulcanismo y la sismicidad en Europa y el norte de África; estructuras geológicas causantes del vulcanismo y la sismicidad en las islas Canarias.

Erosión, transporte y sedimentación; interacción humana con los agentes geológicos. Meteorización física o mecánica y meteorización química

El Himalaya, una cordillera originada por colisión de bloques continentales;

El volcán Mauna Loa, en Hawái, un volcán aislado asociado a la dinámica de un punto caliente en la litosfera;

Las islas Canarias, originadas a partir de un vulcanismo asociado a grandes fallas;

los Andes, una cordillera desarrollada por subducción de placas tectónicas; penillanura en las Arribes del Duero. Movimientos verticales de la litosfera. Fenómenos de ladera. Principales medidas estructurales; signos precursores de fenómenos de ladera. Partes de un torrente. Mapas de peligrosidad de flujos detríticos; sistemas de diques y aderezamientos. Meandro; sedimentación de los ríos; riada del Turia; desviación del cauce del Turia. Modelos digitales para la previsión de riesgos de inundación.

Carteles en el parque natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Jayel (Cantabria); medidas de protección para esquiar.

Erosión, transporte y sedimentación debidos al viento; zona desertificada en Monument Valley (Utah, EE. UU.)

Dunas de Corrubedo en La Coruña.

Pantallas cortavientos; desarrollo controlado de dunas; estabilización de dunas plantando vegetación (página 185). Erosión,

transporte y sedimentación debidos al oleaje. El Torcal de Antequera (Málaga), Zona cárstica subterránea; los riesgos cársticos más importantes: los colapsos y la subsidencia. Fotografías aéreas del relieve.

Rocas que se utilizan para la construcción con un procesado mínimo; materiales de utilidad directa. Materiales que precisan un tratamiento industrial. Ambientes en los que se pueden formar yacimientos minerales; minas subterráneas; minas a cielo descubierto. Estructura estable de una escombrera. Medidas de prevención de impactos negativos sobre el medio humano (pág. Las Médulas (León); medidas de mitigación y corrección de los impactos de la actividad minera. Consumo de energía mundial según el tipo de fuente. Método general de producción de energía eléctrica. El petróleo; el carbón; el gas natural; central de fisión nuclear; energía hidroeléctrica. Central hidroeléctrica; central geotérmica. Energía mareomotriz y undimotriz; el movimiento del mar como fuente de energía. Energía solar térmica y fotovoltaica; paneles termosolares; panel fotovoltaico; energía eólica. Biomasa y biocombustibles; energía nuclear de fusión. Consumo medio de agua por habitante y día en España en 2013; esquema de una planta desalinizadora por ósmosis inversa. Esquema de una planta potabilizadora, ETAP.

Cuadros y dibujos ilustrativos e informativos de la unidad: la biosfera y la biomasa. Especies estenoicas y especies eurioicas; curvas de tolerancia. Especies generalistas y especies especialistas. Estrategas de la r y de la K. Tipos de relaciones interespecíficas. Tipos de relaciones interespecíficas. Distribución de los organismos en los ecosistemas marinos

Flujo de energía y ciclo de la materia; entrada de energía y materia orgánica. Formas de utilizar la energía exosomática; estructura trófica de los ecosistemas. Ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos. Ejemplos de red trófica. Pirámide de energía; pirámide de números; formas de las pirámides de biomasa; tipos de pirámides de biomasa.

Ciclo del oxígeno. Ciclo del carbono. Ciclo del nitrógeno. Ciclo del azufre. Ciclo del fósforo. Problemas ambientales por alteraciones en el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos provocadas por la actividad humana. Procesos de eutrofización. Cambios en una sucesión ecológica. Cambios en una sucesión primaria. Pradera de *Posidonia oceánica*. Sucesión secundaria; efectos de la acumulación de biomasa en un ecosistema.

La biomasa es materia orgánica de origen animal o vegetal; algodón, turba, ácido salicílico. Tipos de explotaciones agrícolas. Fragmentación de hábitats; extensiones de monocultivo; ascenso de sales por capilaridad. Gráfico de emisiones de metano procedente del ganado. Tipos de explotaciones pesqueras. Sistemas de pesca. Tipos de explotaciones acuícolas. Esturión asiático; piscifactorías; producción de langostino. Evolución de la producción y de la demanda de recursos pesqueros. Tipos de caza en el medio terrestre y en el medio marino; plumbismo. Usos de la biomasa. Las causas de la pérdida de biodiversidad. Algunas de las crisis biológicas ocurridas durante la evolución de la vida.

Componentes del suelo. Tamaño de las partículas de la fracción mineral; porosidad y permeabilidad. Horizontes del suelo; estructura del suelo y clima. Compuestos organominerales. Propiedades fundamentales de un suelo. Procesos característicos que ocurren durante la edafización. Suelos característicos de diferentes zonas climáticas. Técnicas de cultivo: el curado, el ahumado, la rotación de cultivos; cultivos sin suelo Impactos negativos que disminuyen la calidad y la fertilidad del suelo y medidas correctoras. Impactos negativos que producen la eliminación del suelo y medidas correctoras. Causas de la desertización. Consecuencias negativas de la desertización y sus riesgos; Bárdenas Reales.

Factores generales responsables de la morfología del litoral. Principales ecosistemas del litoral. La acuicultura; producción de sal; producción de algas. Eutrofización de la costa.

Gráfica de la evolución de la población mundial; gráfico de la distribución aproximada de la población mundial en 2015. Principales impactos globales en el planeta. Incendio de Seseña; bosque contaminado por lluvia ácida; gráfico de las emisiones antropógenas anuales totales de GEI entre 1970 y 2010; evolución del agujero de la capa de ozono .. Mapa global de las temperaturas en enero de 2016, mes que rompió récords en la temperatura global. Consecuencias del cambio climático. Índice de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); estado de la pérdida de biodiversidad. Desarrollo sostenible. Conferencia anual del Club de Roma; I Cumbre de la Tierra. Río de Janeiro, 1992. Tabla resumen de las principales reuniones internacionales.

El tratamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Investigar y comentar distintos modelos analógicos que sirven para explicar diferentes conceptos referidos a la Tierra como planeta, su estructura y su posición en el sistema solar. Averiguar por qué se dice que las ciencias ambientales poseen un enfoque sistémico; averiguar qué significa que las ciencias ambientales utilizan conocimientos procedentes de ciencias reduccionistas y, a la vez, tienen un enfoque sistémico; búsqueda de información acerca del efecto invernadero y sus causas naturales y antrópicas Practicar con *Google Earth* y *Google Maps*. Buscar información acerca de la Estación Espacial Internacional.

Buscar información acerca del uso de drones en la teledetección; investigar sobre los métodos de teledetección agrícola antiguos y los más novedosos en la actualidad.

Investigar cómo los satélites que orbitan alrededor de la Tierra pueden determinar estructuras que están bajo el mar y generar información de los relieves del fondo oceánico

Utilización del recurso educativo gratuito que permite realizar actividades didácticas sobre la gestión de riesgos naturales de manera eficiente: el juego de simulación «¡Alto a los desastres!», de internet

Búsqueda de información en Internet sobre el significado y el uso de etiqueta.

Entra en el visor SIG *del saih* en la página web del *magrama*

Investigar en la web de un ayuntamiento información sobre los puntos limpios

Entrar en la web del MAGRAMA y buscar información sobre el PEMAR.

Buscar en Internet las noticias relacionadas con Tilly Smith, una niña británica, y el tsunami ocurrido en el océano Índico en 2004 que causó la muerte de más de 210 000 personas

Visitar en la web del MAGRAMA la página sobre la Red Natura 2000 en España y buscar los lugares propuestos de Importancia Comunitaria (LIC) de la comunidad autónoma;

Buscar información sobre la normativa en gestión de residuos de la comunidad autónoma

Buscar información sobre los criterios de aceptación que deben cumplir los bultos de residuos para poder ser almacenados en El Cabril; investigar si está previsto abrir más cementerios nucleares en España y qué problemática implica a nivel social.

Investigar qué son los Residuos NORM

Buscar información sobre los hechos principales que caracterizan al fenómeno de «El Niño». Buscar información sobre las zonas de afloramiento oceánico y las de máxima pesca en los océanos; buscar información sobre el biogás y su relación con el funcionamiento de las EDAR

Buscar en Internet la clasificación climática de Köppen-Geiger. Buscar en Internet información sobre el Nevado del Ruiz, un volcán situado en Colombia .Buscar información sobre el fenómeno denominado «mal de altura»; localizar las zonas de la Tierra donde se concentran las selvas tropicales; buscar información sobre alertas de contaminación atmosférica que se hayan producido en España.

Buscar información sobre las erupciones volcánicas más recientes ocurridas en Canarias; buscar información Busca información sobre el terremoto del 11 de mayo de 2011 en Lorca. Buscar en un mapamundi físico las Montañas Rocosas, los Alpes, los Andes, la cordillera del Himalaya y las Montañas Antárticas; buscar un mapa físico de una zona de los Pirineos.

Búsqueda de un mapa de España y observación de la morfología de la Manga del Mar Menor. Selección en medios de comunicación de fotografías de diversos riesgos y de medidas correctoras.

Búsqueda de información sobre los países que tienen mayores reservas de hidrocarburos no convencionales susceptibles de explotarse por la técnica del *fracking*

Búsqueda de información en el BPIA (Banco Público de Indicadores Ambientales) relativa a indicadores ambientales que puedan utilizarse como indicadores ecológicos

Consulta de la página de la Sociedad para la Restauración Ecológica (Society for Ecological Restoration, SER)

Búsqueda de información sobre los territorios de nuestro país que están más amenazados por la pérdida de suelo y sobre las causas que producen esta situación.

Búsqueda de información sobre la marea negra provocada por el *Prestige*. Investigar por qué la alimentación de playas ha sufrido un retroceso en los últimos años en España; investigar sobre el «Plan Litoral 2015: obras^{SEP} de reparación por temporales» del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Investigar sobre las principales fuentes de ruido durante el día y la noche. Buscar información sobre la Agenda 21 de la provincia. Investiga sobre el Índice de Desarrollo Humano en España

Emprendimiento.

Obtener información de un territorio mediante *Google Earth*. Aprender a gestionar riesgos naturales. Cálculo de la huella de carbono. Calcular el balance hídrico de una cuenca. Elaboración de una lista de actividades cotidianas que generan gases de

efecto invernadero. Elaboración de un climograma. Participar en un debate sobre el desarrollo de asentamientos y cultivos en zonas volcánicas. Calcular la ubicación del epicentro de un terremoto. Interpretar fotografías aéreas del relieve. Calcular el consumo medio de agua por persona y día. Identificar y relacionar las estrategias reproductoras de las especies en un ecosistema. Analizar la evolución de la producción y de la demanda de recursos pesqueros. Estudiar las propiedades fundamentales de un suelo. Cálculo de la pérdida de suelo Cómo advertir los riesgos en una playa. Reparar los riesgos de una marea negra. Relacionar variables fundamentales del desarrollo sostenible

Valores sociales y cívicos.

Las interacciones del ser humano con su medio ambiente Los sistemas de información ambiental y la planificación del territorio La lucha contra el cambio climático. La legislación ambiental La evolución de la Tierra La importancia de la predicción del tiempo atmosférico. La prevención del riesgo sísmico. Los derechos humanos en la explotación de los recursos minerales.

La eutrofización como contaminación biológica. La restauración de ecosistemas degradados. Desarrollo y aplicación de técnicas para mejorar la calidad del suelo. Alternativas a la extinción de playas. Economía ambiental, ahorro y eficiencia energética

Valores personales.

El cuidado del medio ambiente. Tratamiento de la información ambiental. Reducir la producción de residuos y la huella de carbono Participación ciudadana en la gestión de residuos Evitar actividades cotidianas que generan gases de efecto

Invernadero Respetar las medidas preventivas. . Consumo responsable de agua. El uso sostenible del territorio. El cuidado de las playas. Hábitos para participar en la gestión de los residuos; de la contaminación del agua y de la producción de CO₂.

ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Los estándares de aprendizaje, citados en las unidades didácticas correspondientes, concretan y desarrollan los criterios de evaluación y son medibles y por lo tanto, susceptibles de calificación.

Los criterios de calificación serán los siguientes:

Se realizarán dos exámenes y/o un proyecto por evaluación. Se valorará con el 85% de la nota final.

En cada periodo de evaluación se valorarán para completar la calificación global (15%): las actividades (de aula, de ordenador, de laboratorio) que el desarrollo de la programación permita realizar y las observaciones directas del profesor (interés por la asignatura, actitud en el aula, colaboración...)

Para aprobar cada evaluación, el alumno debe obtener una nota igual o superior a 5 en la media de los estándares de evaluación correspondientes a cada una de ellas. En caso contrario, al final de la evaluación se realizará una prueba de recuperación, excepto de la tercera que será final y en la que los alumnos podrán ir a dicha prueba con los estándares de aprendizaje de las evaluaciones anteriores no superadas.

La calificación final de junio se obtendrá de la media de todas las calificaciones de cada evaluación realizadas durante el curso, siempre y cuando estas calificaciones alcancen como mínimo un 4.

La calificación de la prueba extraordinaria de junio, para los alumnos que no hayan superado la asignatura en la evaluación final, se basará en un examen escrito en que se pedirán los estándares de aprendizaje incluidos en la programación.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<p>Observación directa del trabajo diario.</p> <p>Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación.</p> <p>Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones).</p> <p>Valoración cualitativa del avance individual</p>	<p>Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad.</p> <p>Otros documentos gráficos o textuales (informes de prácticas, actividades recogidas)</p> <p>Debates e intervenciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. • Observación directa. • Actividades propuestas para cada evaluación.

	(anotaciones)		
--	---------------	--	--

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El tratamiento de la atención a la diversidad se centra en:

- Iniciar el aprendizaje a partir de los conocimientos previos que el alumnado conoce sobre la materia, planteando los objetivos de aprendizaje propuestos para la unidad.
- Diversificar las actividades a lo largo de cada unidad. Actividades como identificar situaciones problemáticas, plantear y solucionar problemas, discutir puntos de vista, emitir hipótesis, analizar resultados y formular conclusiones por parte de las alumnas y los alumnos.
- Realizar trabajos de modo cooperativo y grupal. Este planeamiento, que se logra a través de grupos flexibles, permite un reparto de roles en los que las diferentes capacidades de las alumnas y los alumnos, juntamente con sus intereses, encontrarán un acomodo perfecto. La tarea realizada en el equipo por cada individuo no se diluye en el anonimato, sino que queda valorada y resaltada por todos los demás compañeros y compañeras.
- Se realizarán diferentes actividades de refuerzo, consolidación y ampliación. Con las actividades de refuerzo se atiende a los contenidos, destrezas y competencias que se identifican como básicos para el alumnado, así como para enlazar con los contenidos que ya se dominan la etapa anterior. Las actividades de consolidación aparecen, en la mayoría de las unidades, mezcladas con las anteriores, correspondiendo al profesorado la decisión sobre su generalización o especificación. Las actividades de ampliación se presentan con la finalidad de profundizar en los contenidos curriculares a través de otros conceptos relacionados, o bien de aplicaciones a contextos diferenciados que implican la puesta en acción de las competencias adquiridas.
- Se tendrá presente la situación familiar y social del alumno, especialmente en lo referente a los exámenes teóricos. La diversidad de actividades será prioritaria en el caso de alumnos con diferencias muy marcadas por el nivel de las asignaturas y la selección previa del alumnado.

Medidas de refuerzo

Destinadas a los alumnos y alumnas que, a través de la evaluación continua y/o final, pongan de manifiesto que no han adquirido las capacidades propuestas en las programaciones didácticas.

Medidas de ampliación

El sistema de evaluación continua, establecido para la etapa, permite adaptar el trabajo para aquellos alumnos y alumnas que muestran un interés o capacidad mayor. Esto se traduce en una evolución más rápida de sus aprendizajes en relación con los demás.

Las acciones específicas de ampliación no tienen por objeto, en ningún caso, la anticipación de nuevos contenidos. Pero sí están orientadas a la aplicación de los contenidos a situaciones más complejas o novedosas, que exijan un grado importante de competencia en la utilización de estrategias referidas a las capacidades cognitivas o a los procedimientos genéricos.

MEDIDAS QUE PROMUEVAN EL HÁBITO DE LA LECTURA

Durante el curso se pedirá trabajar y comentar diversos trabajos, artículos y textos relacionados con la materia, de forma directa o indirecta. Se propondrán lecturas de textos relacionados con la materia, especialmente para aquellos alumnos que vayan a seguir en el futuro carreras relacionadas con esta asignatura.

MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

En la asignatura de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente que se imparte en 2º de Bachillerato no se ha concretado ningún libro de texto y la presentación de las diversas Unidades Didácticas se hace a los alumnos con la ayuda de materiales ordenados y preparados por el propio departamento.

Las explicaciones se pueden apoyar en diversos materiales como transparencias, mapas geológicos, mapas cartográficos, diapositivas, películas de vídeo, ...

Hay también en el departamento libros de diversas editoriales, que el alumno puede consultar y otros del propio departamento al servicio de quien los necesitare para aclarar o ampliar conceptos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Como consecuencia de la pandemia las actividades sean extraescolares o complementarias se podrán realizar si las circunstancias sanitarias lo permiten durante el segundo y tercer trimestre. Las actividades serán del tipo: conferencias preferentemente en el propio centro educativo y/o visitas a

exposiciones temporales de distintas entidades (MEH, Aula de Medioambiente, La Caixa, Fundación Oxígeno...)

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICAS Y SUS INDICADORES DE LOGRO

Como en las restantes asignaturas se revisará una vez al mes la marcha de la asignatura, tanto en referente a la obtención de objetivos como temporalización de conocimientos. Cada trimestre se revisarán los resultados académicos, comentando los resultados y analizando posibles dificultades y cambios en los criterios de evaluación y/o calificación.

Ambos estudios se realizarán en reuniones de Departamento, quedando constancia en las actas del mismo.

4. GEOLOGÍA 2º BACHILLERATO

El conocimiento geológico de hoy en día es muy amplio y está compartimentado en especialidades muy útiles para el desarrollo social actual. La materia de Geología pretende ampliar, afianzar y profundizar en los conocimientos geológicos y competencias que el alumnado ha adquirido y trabajado en la materia de Biología y Geología de primero de Bachillerato.

La materia contribuye a que el estudiante formalice y sistematice la construcción de conceptos a través de la búsqueda de interrelación entre ellos y, muy especialmente, a su uso práctico. Esto le permitirá conocer y comprender el funcionamiento de la Tierra y los acontecimientos y procesos geológicos que ocurren para, en muchos casos, poder intervenir en la mejora de las condiciones de vida.

La materia fomenta la observación y la curiosidad, facetas que serán muy importantes para todos aquellos que deseen realizar estudios posteriores y que complementan su formación como individuo en una sociedad cambiante y dinámica, dominada por las nuevas tecnologías que tanta aplicación tienen en los distintos campos que abarca la Geología, y aporta una flexibilidad de pensamiento, que potencia la integración e interconexión de diversas disciplinas, ofreciendo al estudiante una visión global e integradora que posibilitará que pueda afrontar con éxito los retos que tendrá ante sí una vez terminado el Bachillerato.

La materia se estructura en diez bloques.

El primero, “El planeta Tierra y su estudio”, plantea el conjunto de interrogantes a los que tiene que responder la geología como ciencia experimental e histórica que trabaja a escalas espaciales y temporales de gran diversidad y amplitud.

El segundo, “Minerales, los componentes de las rocas”, aborda el estudio de la composición de los minerales, su reconocimiento y los distintos ambientes de formación que determinan su estructura, composición química y propiedades.

El tercero, “Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas”, estudia las características de las rocas y los criterios que se utilizan para su clasificación e identificación, profundizando en el proceso de formación de las rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas.

El cuarto, “La tectónica de placas, una teoría global”, se centra en el estudio de la teoría de la tectónica de placas como teoría integradora de los procesos geológicos internos, analizando las deformaciones de las rocas, el origen de los orógenos, el relieve del fondo marino y su papel en la historia de la Tierra.

En el quinto, “Procesos geológicos externos”, se estudia la interacción de la atmósfera, hidrosfera, biosfera y de la acción antrópica en la superficie de la Tierra y su papel en la formación de las formas de relieve.

El sexto, “Tiempo geológico y geología histórica” se ocupa del estudio de los principios fundamentales de la geología, de los métodos de datación, de la evolución biológica y geológica de la Tierra y de los cambios climáticos naturales a lo largo de la historia geológica y de los inducidos por la actividad humana.

El séptimo, “Riesgos geológicos”, se centra en el estudio de los riesgos derivados de procesos exógenos, endógenos y extraterrestres, se analizan sus causas y se valora la necesidad de llevar a cabo medidas de prevención y autoprotección.

En el octavo, “Recursos minerales y energéticos y aguas subterráneas”, se definen y se clasifican los recursos naturales del planeta en función de su utilidad, teniendo en cuenta la gestión y protección ambiental como cuestión fundamental para cualquier explotación de recursos. Además se estudian las técnicas y etapas empleadas en la exploración, evaluación y explotación sostenible de los recursos.

En el noveno, “Geología de España”, a partir de la teoría de la tectónica de placas se aborda el estudio de los principales dominios geológicos de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, su evolución geológica y el

conocimiento de la geología local relacionándola con la historia y dominios geológicos del planeta.

Y finalmente, el décimo, “Geología de campo”, analiza los instrumentos y técnicas básicas de la metodología científica y del trabajo de campo para poder realizar una práctica de campo de carácter local. Asimismo, se ocupa de la valoración del patrimonio geológico como bien de interés científico, socioeconómico y cultural.

Para favorecer una metodología clara que promueva el desarrollo autónomo del alumnado, que estimule su capacidad para el trabajo en equipo y que potencie las técnicas de investigación e indagación y las aplicaciones de lo aprendido a la vida real, se tendrán en cuenta las siguientes pautas: trabajar aquellos procedimientos que constituyen la base de la actividad científica, tales como el planteamiento de problemas, la formulación y contraste de hipótesis, el diseño de estrategias para este contraste, la investigación, la precisión en el uso de instrumentos de medida, la interpretación de los resultados, su comunicación, el uso de fuentes de información y el desarrollo de modelos explicativos; trabajar en la adquisición y consolidación de actitudes propias del trabajo científico: el cuestionamiento de lo obvio, la imaginación creativa, la necesidad de verificación, de rigor y de precisión, y los hábitos de trabajo e indagación intelectual; insistir en la resolución de problemas ante situaciones nuevas para facilitar la aplicación y transferencia de lo aprendido a la vida real, haciendo así el aprendizaje más funcional y que éste provoque la curiosidad y el interés del alumnado por la ciencia y por las respuestas que ésta da a los distintos fenómenos que estudia.

UNIDAD 1

Título

El origen de la Tierra y de su energía

Descripción de la unidad

Se inicia el estudio de la asignatura de Geología del segundo curso de Bachillerato con un primer bloque temático titulado «El planeta Tierra», que consta de tres unidades didácticas. Esta primera que nos ocupa, «El origen de la Tierra y de su energía», pasa revista brevemente al origen del planeta, casi a modo de recordatorio de lo estudiado en el curso anterior, sobre todo porque la génesis del planeta explica el porqué de la existencia de la energía

interna de la Tierra, la cual, como es sabido, es la responsable de la mayoría de los procesos dinámicos internos con amplia repercusión en la superficie, los cuales se verán con detalle en las unidades sucesivas.

Se estudia también cuál es la procedencia de esa energía, la distribución geográfica planetaria de las zonas más o menos calientes y los mecanismos de disipación de la energía con connotaciones geológicas.

Después, se analizan algunas de las características físicas del planeta, como son, de manera esencial, la gravedad y el magnetismo, propiedades con clara importancia en los procesos geológicos, e incluso, en el caso del magnetismo, en los meramente ambientales. Respecto a la primera, la gravedad, se estudia su significado teórico, así como las posibilidades de variación de su valor en relación a consideraciones geodésicas como la forma, la composición, la distribución de masas, o de otros tipos; en definitiva, se explican las anomalías gravimétricas para justificar algunos hechos geológicos trascendentales.

En relación al magnetismo, y de la misma manera que se aborda el estudio de la gravedad, se plantean su concepto, las diferentes hipótesis sobre su procedencia y, sobre todo, sus condicionantes geológicos, ya que, como consecuencia de su estudio, pueden explicarse y deducirse circunstancias que permitieron el desarrollo de los modelos imperantes en la geología actual.

TEMPORALIZACIÓN

3ª y 4ª semana de septiembre.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Relacionar las hipótesis el origen de la Tierra con la energía interna que se detecta en ella.
- Conocer la gravedad y el magnetismo terrestres, sus manifestaciones y los métodos que emplea la geología para estudiar estas características.
- Justificar la importancia geológica y las implicaciones en el estudio de la Tierra de los campos gravitatorio y magnético de nuestro planeta.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Origen del planeta. - La energía de la Tierra. Procedencia y consecuencias geológicas. - La gravedad de la Tierra. Principales anomalías gravimétricas. - El magnetismo terrestre. Procedencia y consecuencias. - Manejo de la bibliografía geológica de interés en relación con el tema. - Realización de cuadros con las propiedades físicas del planeta, representando en él las principales anomalías. - Análisis crítico de noticias de prensa con contenido geológico. - Valoración de la apreciación de la evolución sufrida por el pensamiento geológico a lo largo del tiempo. - Valoración de la apreciación del avance del conocimiento, a partir de los datos aportados por el método científico, ayudado por las nuevas tecnologías. - Valoración de la comprensión 	1. Explicar el origen de la energía interna de la Tierra.	1.1. Describe cuál es el origen de la energía interna de la Tierra.	CCL, CMCT, CD
		1.2. Explica cómo se transmite y disipa la energía interna de la Tierra.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer las características de la Tierra: gravedad y magnetismo.	2.1. Conoce la existencia y las características del campo gravitatorio terrestre.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC
		2.2. Conoce la existencia y las características del campo magnético terrestre.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC
	3. Justificar la importancia geológica de los campos gravitatorio y magnético de la Tierra.	3.1. Justifica la importancia geológica del campo gravitatorio y su aplicación en estudios geológicos.	CMCT, CCL, CD, CAA
		3.2. Justifica la importancia geológica del campo magnético terrestre y su aplicación en estudios geológicos.	CMCT, CCL, CD, CAA

<p>conceptual de que el planeta se gobierna por las mismas leyes físicas del universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia del método científico en la investigación geológica. 	<p>4. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>4.1. Utiliza técnicas y códigos para elaborar gráficos y esquemas, y valora su correcta representación.</p>	<p>CEC</p>
--	--	--	------------

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Brújula, cronómetro y otros instrumentos que permitan realizar estudios y mediciones de los campos gravitatorio y magnético del planeta.

UNIDAD 2

Título

Los materiales terrestres: los materiales y las rocas

Descripción de la unidad

La segunda unidad didáctica, como su título sugiere, se dedica al estudio de los diferentes tipos de materiales geológicos que forman la Tierra, como son los minerales y las rocas. Complementa, por tanto, a la primera unidad, donde se analizaba la energía del planeta junto con otras propiedades físicas. Para ello, pasa revista en primera instancia a los conceptos esenciales de *mineral*, *crystal* y *roca*, para comprender qué es cada uno.

A continuación, se analizan las características principales de los minerales, como unidades básicas de las rocas, para entender las propiedades que presentan y, en su caso, su posible aplicación práctica. Se elaboran unos criterios de clasificación de forma sencilla para comprender la química esencial de los minerales, haciendo hincapié en el grupo de minerales más importantes y abundantes de la naturaleza, los silicatos.

Se estudian, después, los yacimientos de minerales, según los diferentes ambientes de formación de cada uno de los tipos existentes, considerando siempre la utilidad que han tenido para el desarrollo social de la humanidad.

Por último, se estudian las rocas como unidades formadas por la asociación de minerales, sus diferentes génesis y sus relaciones en el hipotético marco del ciclo litológico.

Las clasificaciones de los diferentes tipos de rocas se harán cuando se expliquen los distintos procesos genéticos que las forman, es decir, los ígneos, los metamórficos y los sedimentarios, según el orden de unidades didácticas consideradas.

Estos conocimientos previos deben servir para entender las unidades didácticas siguientes, donde continuamente se hace referencia a la composición mineralógica y petrología de las distintas capas estructurales de la Tierra y de los procesos geológicos que afectan a las rocas en general.

TEMPORALIZACIÓN

1ª y 2ª semana de octubre.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender los conceptos de *mineral*, *crystal* y *roca*, y precisar sus definiciones.
- Conocer la clasificación de los distintos minerales y rocas y manejar con soltura los conocimientos y procedimientos para su correcta identificación.
- Justificar la importancia de los minerales y las rocas como materias primas para multitud de materiales implicados en actividades humanas.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Materia y estado sólido. - Concepto de <i>mineral</i>. - Estructura interna de la materia cristalina. - Propiedades de los minerales. - Tipos de minerales. - Rocas y formaciones. 	1. Conocer los componentes fundamentales de la materia.	1.1. Conoce los componentes subatómicos de la materia.	CCL, CMCT, CD
		1.2. Comprende cómo se unen los átomos para formar compuestos.	CCL, CMCT, CD, CAA

<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de rocas. - El ciclo de las rocas. - Recursos minerales y sus reservas. - Utilización de las colecciones de minerales y rocas. - Reconocimiento <i>de visu</i> de los minerales. - Utilización de las propiedades físicas de los minerales para su reconocimiento. - Uso de la lupa binocular para el reconocimiento de minerales. - Consulta bibliográfica relacionada con el tema. - Manejo del microscopio petrográfico para el reconocimiento de las propiedades ópticas de los minerales. - Aprendizaje de técnicas de laboratorio para el reconocimiento de las propiedades químicas de los minerales. - Visitas a museos o salidas al campo para el reconocimiento <i>in situ</i> de la materia del planeta. - Valoración de la comprensión de la importancia que los minerales y las rocas tienen para el desarrollo de la sociedad. - Valoración de la importancia de la investigación científica, en general, y mineralógica, en particular. - Valoración de las actitudes de conservación del patrimonio geológico en este campo. 	2. Entender que la estructura cristalina de los minerales es consecuencia de la estructura atómica de la materia.	2.1. Conoce las características principales de la materia cristalina.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC
	2.2. Distingue entre poliedro de coordinación y celda unidad.	CCL, CMCT, CAA, CD, CEC	
	3. Conocer el concepto de <i>mineral</i> .	3.1. Define correctamente el concepto de <i>mineral</i> .	CMCT, CCL, CD, CAA
	3.2. Distingue entre isomorfismo, polimorfismo y pseudomorfismo.	CMCT, CCL, CD, CAA	
	4. Conocer las propiedades de los minerales.	4.1. Describe e identifica las propiedades físicas de los minerales y aplica el uso de instrumentos para observarlas o para medirlas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CIEP
	5. Comprender cómo se clasifican los minerales.	5.1. Conoce los criterios de clasificación de los silicatos.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5.2. Conoce cómo se clasifican los minerales no silicatados.	CCL, CMCT, CD, CAA	
	6. Conocer el concepto de <i>roca</i> y los diferentes tipos de rocas en función de su origen.	6.1. Conoce el concepto de <i>roca</i> .	CCL, CMCT, CD
	6.2. Explica el origen de los diferentes tipos de rocas.	CCL, CMCT, CD	

	7. Reconocer la utilización práctica de minerales y rocas.	7.1. Comprende los conceptos de <i>recurso</i> y <i>yacimiento mineral</i> .	CCL, CMCT, CD
		7.2. Valora las aplicaciones de las rocas y los minerales en objetos de arte por su belleza.	CEC

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Muestras de minerales y de sólidos cristalográficos, así como materiales para el estudio de las propiedades básicas de los minerales, como un clavo de acero, un trozo de vidrio, porcelana de color blanco, balanzas, probetas, microscopio petrográfico...

UNIDAD 3

Título

La estructura y la composición de la Tierra

Descripción de la unidad

La tercera unidad didáctica del bloque temático I plantea, inicialmente, la dificultad de estudio que presenta la Tierra cuando se pretende conocer lo que hay a pocos kilómetros bajo la superficie. Analiza, en primer lugar, los métodos y las técnicas de estudio del interior, estableciendo, de entre todos los que hay, cuáles son los más oportunos y cuáles los menos afortunados para la consecución de tal fin, dada la imposibilidad de presencia humana directa en el interior.

Después, una vez revisados los diferentes métodos, se centra en el estudio del método sísmico, como el mejor de todos ellos para la determinación de las características del interior. Se describe la información suministrada y la que se deduce de la propagación de las ondas sísmicas por las rocas del planeta, así como el comportamiento dinámico de las ondas al atravesar la materia que se encuentra en el interior de la Tierra, que, como se sabe ahora, puede ser diferente o bien la misma materia en distinto estado. Todo ello, para tratar de establecer las discontinuidades del planeta, cada una de ellas como definitoria en la separación de las distintas capas principales.

En tercera instancia, se estudia la estructura geoquímica y dinámica de las capas del interior. La primera, mediante el estudio directo de la composición de las rocas del interior que afloran en superficie o gracias a las técnicas geofísicas; la segunda, gracias a su comportamiento mecánico. Esta unidad

didáctica permite entender todos los procesos dinámicos que aparecen en las unidades siguientes, sobre todo en la que se desarrolla el modelo de funcionamiento global de la Tierra.

TEMPORALIZACIÓN

3ª y 4ª semana de octubre.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los principales métodos de la geología para saber cuáles son las distintas partes del planeta Tierra: tanto los métodos directos, para el estudio de las capas más exteriores, como los métodos indirectos, que permiten obtener datos del interior de la geosfera.
- Conocer la estructura y la composición, principales características de la atmósfera y la hidrosfera, y relacionarlas con los datos de los métodos de estudio.
- Conocer las principales divisiones geoquímicas y dinámicas del interior de la geosfera y relacionarlas con los datos obtenidos de los métodos de estudio.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de estudio del interior de la Tierra: - Métodos directos. 	1. Conocer los diferentes métodos de estudio del interior de la Tierra y saber	1.1. Conoce los diferentes métodos de estudio del interior de la Tierra.	CCL, CMCT, CD

<ul style="list-style-type: none"> - Métodos indirectos. - El método sísmico para el estudio del interior de la Tierra. - Las ondas sísmicas. Características generales. - Las discontinuidades del interior de la Tierra. - Estructura de la Tierra. - Estructura geoquímica y dinámica. - Las principales capas de la Tierra: la corteza, el manto y el núcleo. Características generales y composición. - Análisis de los datos suministrados por los sismógrafos. - Representación gráfica de la estructura geoquímica del planeta. - Representación gráfica de la estructura dinámica del planeta. - Estudio de mapas geológicos para conocer las zonas concretas de la corteza terrestre. - Reconocimiento de la utilidad de los métodos de estudio del interior de la Tierra. - Toma de conciencia de la dificultad de estudio del interior del planeta por medio de los métodos indirectos. - Valoración del diseño de modelos geoquímicos y dinámicos del interior de la Tierra como representaciones de la realidad. - Reconocimiento de la necesidad de proseguir investigaciones para explicar aspectos todavía confusos de la dinámica del interior de la Tierra. 	<p>cómo se aplican para conocer las diferentes partes o capas del exterior y el interior del planeta. Relacionar los datos de estos métodos con la estructura, la composición y la dinámica de la atmósfera, la hidrosfera y la geosfera.</p>	1.2. Conoce la composición, la estructura y la importancia geológica de la atmósfera y de la hidrosfera.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Entender el fundamento del método sísmico como medio para conocer la totalidad del interior terrestre.	2.1. Explica las características de las ondas sísmicas.	CCL, CMCT, CAA, CD
		2.2. Relaciona las características de las ondas sísmicas con las estructuras geoquímica y dinámica de la Tierra.	CCL, CMCT, CAA, CD
	3. Conocer y distinguir las estructuras geoquímica y dinámica del interior terrestre.	3.1. Distingue las estructuras geoquímica y dinámica de la Tierra.	CMCT, CCL, CD, CAA
		3.2. Conoce la estructura geoquímica de la Tierra.	CMCT, CCL, CD, CAA
	4. Conocer la estructura y la composición de la corteza terrestre.	4.1. Conoce y describe la estructura horizontal de la corteza terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA
		4.2. Conoce y describe la estructura vertical de la corteza terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer la estructura y composición del manto y del núcleo.	5.1. Conoce la estructura y composición del manto terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA
		5.2. Conoce la estructura y composición del núcleo terrestre.	CCL, CMCT, CD, CAA

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Materiales para la construcción de un sismógrafo casero, para experimentar con la forma en que registran las vibraciones estos dispositivos.

UNIDAD 4

Título

Introducción a los procesos terrestres. La teoría de la tectónica de placas

Descripción de la unidad

La teoría de la tectónica de placas es una teoría de síntesis que explica el funcionamiento dinámico de la Tierra basándose en ideas e hipótesis movilizadas, es decir, en el desplazamiento horizontal de las grandes unidades superficiales que suponen las placas litosféricas. Como consecuencia de los movimientos de las placas, se producen interacciones entre ellas, que tienen como resultado la producción de múltiples fenómenos geológicos, como es el caso del magmatismo, el metamorfismo, la orogénesis, el diastrofismo de las rocas, etc.

Incluso el modelo sirve para explicar cuestiones en relación con otras ciencias, como es el caso de la evolución de determinadas especies, favorecida por el aislamiento provocado por la deriva de los continentes. Por eso, constituye el paradigma actual de las ciencias geológicas, sin el que no es posible concebir el funcionamiento global del planeta.

Sin embargo, hasta convertirse en el modelo actual ideal para explicar la dinámica terrestre, ha tenido que salvar numerosos obstáculos, reticencias, controversias y discusiones.

Por ello es lógico que tenga antecedentes que justifican la hipótesis y otras teorías en las que basarse, como es la teoría de la deriva de los continentes, de A. Wegener, la teoría de la extensión del fondo oceánico, de H. Hess, demostrada después por Vine y Matthews, o la teoría de las placas, de T.

Wilson; como también seguirá teniendo reticencias en los puntos oscuros aún faltos de explicación.

Es indudable que el pensamiento geológico actual pasa por la aplicación exhaustiva del modelo de la tectónica de placas..

Sin embargo, a pesar de su importancia actual, este modelo está sujeto a la profundización e incluso a la sustitución por otras teorías nuevas más avanzadas, como ocurrió, y así se estudia en la unidad, con las hipótesis fijistas, como la del geosinclinal, aparentemente inmutable hasta la década de 1960.

TEMPORALIZACIÓN

1ª y 2ª semana de noviembre.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el proceso histórico que condujo a la ciencia a desarrollar la teoría de la tectónica de placas, en especial las hipótesis de Wegener de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.
- Comprender los principios fundamentales de la teoría de la tectónica de placas. Describir las placas y los diferentes tipos de interacciones entre ellas mediante dibujos de cortes de la litosfera. Reconocer la evolución en el tiempo de dichas placas.
- Relacionar la actividad geológica con los desplazamientos de las placas litosféricas y con las interacciones en sus límites o bordes de contacto.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
------------	-------------------------	--------------------------------------	----

<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la tectónica de placas: la deriva de los continentes. - La teoría de la expansión del fondo oceánico. - Teoría de las placas litosféricas. - Los movimientos de las placas. - La evolución de las placas en el tiempo: el ciclo de Wilson. - Las hipótesis orogénicas: fijistas y movi listas. La tectónica de placas. - Procesos geológicos en zonas de intraplaca. Aulacógenos, impactógenos y puntos calientes. - Elaboración de mapas con los principales bordes de placas actuales. - Indicación, sobre el mapamundi, de los bordes de placas hipotéticos del pasado. - Elaboración de esquemas con la posible evolución futura de las placas actuales. - Comparación de los fundamentos geológicos de las diferentes hipótesis orogénicas. - Visualización de los procesos mediante la utilización de los medios audiovisuales. - Valoración del interés frente al modelo de la tectónica de placas, como hipótesis para explicar la mayoría de los procesos geológicos. - Valoración de los conocimientos geológicos del pasado, como base de 	1. Saber en qué consiste la teoría de la deriva de los continentes y qué pruebas demuestran su veracidad.	1.1. Indica cuáles son las principales pruebas de la deriva de los continentes.	CCL, CMCT, CD
	2. Entender el fundamento de la teoría de la extensión del fondo oceánico.	2.1. Explica qué hechos, de cualquier tipo, justifican la teoría de la extensión del fondo oceánico.	CCL, CMCT, CAA, CD
	3. Saber qué son las placas litosféricas.	3.1. Describe las placas litosféricas.	CMCT, CCL, CD, CAA
		3.2. Conoce la dinámica de las placas y los tipos de bordes que existen entre ellas.	CMCT, CCL, CD, CAA
	4. Conocer los procesos de formación de los orógenos en la tectónica de placas y el ciclo de Wilson.	4.1. Describe la formación de los orógenos según la teoría de la tectónica de placas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		4.2. Conoce y comprende el ciclo de Wilson.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer las teorías fijistas y movi listas sobre la formación de los orógenos.	5.1. Conoce las principales teorías orogénicas fijistas.	CCL, CMCT, CD, CAA
		5.2. Conoce las principales teorías orogénicas movi listas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<p>progreso hasta llegar a teorías de síntesis como la tectónica de placas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las teorías movi listas como las actuales en la explicación de la dinámica del planeta. - Reconocimiento de la aportación de los avances técnicos y tecnológicos a los nuevos descubrimientos. 	<p>6. Conocer los procesos geológicos que se producen en las zonas de intraplaca.</p>	<p>6.1. Sabe cuáles son los procesos geológicos que se producen en las zonas de intraplaca.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
---	---	---	---------------------------------------

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Planchas de espuma para elaborar modelos de bordes de placas. Modelos de continentes para comprobar el encaje de las masas continentales.

UNIDAD 5

Título

El magmatismo y las rocas magmáticas

Descripción de la unidad

La unidad pasa revista a los conceptos básicos en relación con el magmatismo.

En primer lugar, estudia qué es un magma y los procesos magmáticos, cuál es el origen de los magmas, qué factores influyen en su formación y de qué manera lo hacen.

Se recogen las ideas fundamentales sobre la evolución magmática desde los momentos de la formación hasta el emplazamiento en profundidad, en niveles cercanos a la superficie terrestre o su irrupción en la misma para dar lugar a los fenómenos volcánicos. Por tanto, se estudian los procesos de diferenciación magmática, de cristalización fraccionada, de asimilación y de

mezcla, como responsables de la culminación del proceso magmático en la formación de las rocas ígneas.

Se analizan los criterios habituales de clasificación de las rocas ígneas, haciendo hincapié en los caracteres texturales, las formas de emplazamiento, la composición química y la composición mineralógica, como los sistemas ideales de clasificación. Se recogen las maneras de presentar al observador los procesos magmáticos, para definir estructuras y formas representativas. Se clasifican las rocas, para tener constancia de los distintos tipos, ya que en algunos casos esas rocas, como se verá a lo largo del texto, sirven como rocas ornamentales, de construcción o para otros usos en el desarrollo de la actividad humana. Se indican los fundamentos de los sistemas de clasificación petrológicos habituales.

Por último, se consideran los mecanismos plutónicos y eruptivos; en el segundo caso, los productos de emisión volcánica, así como los edificios que se forman como consecuencia del magmatismo en superficie. Como no podía ser de otra manera, se relacionan los procesos magmáticos, en general, con el modelo de funcionamiento global, con la teoría de la tectónica de placas.

TEMPORALIZACIÓN

3ª y 4ª semana de noviembre.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de *magma* y entender los procesos geológicos que dan lugar a su formación y evolución en la litosfera.
- Conocer e identificar, en el campo y en el laboratorio, las principales rocas magmáticas en función de sus características (composición, textura y estructura o disposición en la corteza terrestre).
- Conocer y comprender las características de la actividad volcánica y relacionarla con la dinámica litosférica.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y

cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Magmatismo. Génesis de los magmas. - Propiedades de los magmas. - Origen y evolución de un magma: diferenciación, cristalización fraccionada, mezcla y asimilación magmática. - Tipos de rocas magmáticas. Características generales. - Criterios de clasificación de las rocas ígneas: composición química y composición mineralógica. - Mecanismos y formas de emplazamiento de los magmas en las rocas encajantes. - El vulcanismo: mecanismos de la erupción y productos que arrojan los volcanes. - Tipos de erupciones volcánicas: edificios volcánicos. - Magmatismo asociado al borde de placa. Magmatismo de intraplaca. - Estudio de las principales rocas ígneas plutónicas mediante claves de identificación. - Estudio de las principales rocas ígneas volcánicas mediante claves de identificación. - Estudio de las principales rocas ígneas hipoabisales mediante claves de identificación. - Reconocimiento de texturas, al microscopio petrográfico, de las rocas ígneas plutónicas. 	1. Saber el origen y la evolución de los magmas.	1.1. Comprende el concepto de <i>magma</i> y su origen.	CCL, CMCT, CD
	1.2. Comprende los mecanismos de evolución de los magmas.	CCL, CMCT, CD, CAA	
	2. Conocer la textura de las rocas magmáticas y la relación que tienen con la evolución de los magmas.	2.1. Sabe cuáles son las principales texturas de las rocas magmáticas.	CCL, CMCT, CAA, CD
	2.2. Comprende las principales texturas magmáticas y la evolución del magma.	CCL, CMCT, CAA, CD	
	3. Conocer los principales criterios de clasificación de las rocas magmáticas y las clasificaciones existentes.	3.1. Conoce los criterios de clasificación de las rocas magmáticas y las principales clasificaciones magmáticas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
	4. Conocer las formas de emplazamiento de las rocas ígneas plutónicas.	4.1. Conoce los principales tipos de plutones.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer los procesos y las estructuras resultantes de los mecanismos volcánicos.	5.1. Sabe qué productos arrojan los volcanes.	CCL, CMCT, CD, CAA

<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de texturas, al microscopio petrográfico, de las rocas ígneas volcánicas. - Análisis y reconocimiento de formas de emplazamiento de plutones, utilizando medios audiovisuales. - Análisis y reconocimiento de edificios volcánicos, utilizando medios audiovisuales. - Reconocimiento de la utilidad de los materiales de la Tierra en la vida cotidiana. - Valoración de los procesos geológicos de este tipo, como responsables de algunos riesgos significativos para la sociedad. - Reconocimiento de la necesidad de conservación de formaciones geológicas por su interés científico, cultural, ambiental, etc. - Reconocimiento de la dificultad del estudio <i>in situ</i> de las erupciones volcánicas. - Valoración del vínculo entre los fenómenos de magmatismo y su relación con la teoría de la tectónica de placas. 		<p>5.2. Conoce los principales mecanismos de erupción volcánica y su relación con los edificios volcánicos que genera.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>6. Entender la relación entre magmatismo y la tectónica de placas.</p>	<p>6.1. Comprende la relación entre los fenómenos magmáticos y la tectónica de placas.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Muestras de rocas magmáticas y material para identificarlas en el campo y en el laboratorio. Cámaras fotográficas, lupas, microscopio petrográfico...

UNIDAD 6

Título

Descripción de la unidad

Esta unidad explica, con detalle, las observaciones hechas por los científicos e investigadores de campo en relación con la aparición, normalmente en las zonas axiales de las antiguas cordilleras, de rocas que presentan indicios fehacientes de que su composición y textura originales han cambiado.

Muchas de estas rocas han sufrido deformaciones y cambios fisicoquímicos apreciables a simple vista, ya que suelen tener orientaciones preferentes en una dirección o en un plano determinado, provocadas por estructuras particulares o por la propia orientación de sus minerales constituyentes, y pueden contener asociaciones de minerales cuya formación y crecimiento solo son posibles en condiciones de presión y temperatura altas, como las que existen en el interior de la Tierra.

De la interpretación y explicación de todas estas características se ocupa el metamorfismo, como también lo hace de las rocas derivadas del proceso. Su importancia se justifica si se tiene en cuenta que gran parte de la corteza continental está constituida por rocas metamórficas, al menos se piensa que hasta los 20 primeros kilómetros de profundidad. Además, las rocas más antiguas de la Tierra, todas ellas con edades superiores a los 3500 millones de años, son rocas metamórficas, la mayor parte, ocultas bajo capas de sedimentos más recientes y todavía inalteradas. Las rocas metamórficas se suponen también abundantes en las zonas más profundas, en el límite de la corteza con el manto, ya que es allí donde se dan las altas presiones y temperaturas que implican metamorfismo.

Al igual que el resto de los procesos internos, el metamorfismo está relacionado con el funcionamiento dinámico global, por lo que, en el apartado final de la unidad, se recoge la relación entre el metamorfismo y la tectónica de placas.

En esta unidad se estudia también la importancia de las rocas metamórficas para el ser humano, ya que algunas de ellas tienen aplicaciones en campos como la construcción o la ornamentación, entre otros. A veces, están asociadas a ciertos riesgos geológicos, por lo que es conveniente estudiarlas para tener en cuenta estos factores y evitar daños. Por último, hay que destacar que el conocimiento de los procesos de formación y el estudio de su distribución temporal y espacial en la Tierra ayudan a reconstruir la secuencia de las transformaciones que se han producido en la litosfera a lo largo de la historia geológica del planeta.

TEMPORALIZACIÓN

1ª semana de diciembre.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender en qué consisten los procesos que causan el metamorfismo en las rocas y por qué se producen.
- Conocer e identificar, en el campo y en el laboratorio, las principales rocas metamórficas en función de sus características (composición, textura y estructura o disposición en la corteza terrestre).
- Conocer y comprender la relación entre los procesos metamórficos y la dinámica litosférica, para establecer cuáles son las zonas del planeta en las que se dan dichos procesos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de <i>metamorfismo</i>. Factores del metamorfismo. - Límites en la fisicoquímica del metamorfismo. - Tipos de metamorfismo. - Las rocas metamórficas. Criterios de clasificación y tipos. - Facies metamórficas. - El metamorfismo en relación con la tectónica de placas. - Estudio de los principales minerales y rocas del 	1. Conocer el concepto de <i>metamorfismo</i> y los factores que lo causan.	1.1. Comprende el concepto de <i>metamorfismo</i> y las causas o factores que lo producen.	CCL, CMCT, CD
	2. Conocer los principales tipos de metamorfismo.	2.1. Conoce los fundamentos de la fisicoquímica de los procesos metamórficos.	CCL, CMCT, CAA, CD
		2.2. Conoce los diferentes tipos de metamorfismo.	CCL, CMCT, CAA, CD

<p>metamorfismo mediante claves de identificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo del microscopio petrográfico, aplicado al análisis de las características texturales y estructurales de las rocas metamórficas. - Reconocimiento de la importancia geotectónica de las rocas metamórficas. - Valoración de la contribución económica de los minerales y las rocas metamórficas. - Valoración de la explicación de los fenómenos metamórficos mediante la teoría de la tectónica de placas. 	3. Conocer las principales rocas metamórficas y sus características.	3.1. Conoce e identifica los principales tipos de rocas metamórficas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
		3.2. Conoce las diferentes texturas y la estructura de las rocas metamórficas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
	4. Comprender la distribución de los fenómenos metamórficos en relación con la tectónica de placas.	4.1. Relaciona el metamorfismo con la tectónica de placas.	CCL, CMCT, CD, CAA

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Muestras de rocas metamórficas y materiales e instrumentos para estudiarlas e identificarlas en el campo y en el laboratorio.

UNIDAD 7

Título

El diastrofismo

Descripción de la unidad

Al observar las rocas que constituyen la corteza terrestre se puede comprobar que, en muchas ocasiones, se encuentran deformadas, independientemente de cuál sea su génesis; además, la deformación es diferente, ya que algunas veces las rocas están plegadas y otras, fracturadas de distinta manera. Todas estas anotaciones son la prueba de

que la superficie del planeta no es algo inerte e inamovible a lo largo del tiempo, sino que es la respuesta a la actuación de los esfuerzos tectónicos de gran magnitud, que, al igual que actúan a gran escala en una dinámica de placas global, también lo hacen a otras más reducidas, alterando la forma y la disposición de las rocas.

En esta unidad, se pasa revista a la naturaleza de esas fuerzas, a los factores que están implicados en la deformación y, sobre todo, a las estructuras resultantes, pormenorizando no solo la génesis, sino también cada uno de los tipos en sus clasificaciones más exhaustivas.

Por último, se estudian las relaciones que estas estructuras pueden tener con la sociedad, partiendo de que, como es sabido, una de las deformaciones de las rocas, la deformación elástica, es la responsable de la producción de fenómenos físicos tan conocidos e importantes como son los seísmos. Además de los seísmos, pliegues y fracturas pueden estar asociados a otros riesgos que no deben dejarse de estudiar en un curso de geología básica.

TEMPORALIZACIÓN

2.^a y 3.^a semana de diciembre.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Entender los diferentes tipos de fuerzas que se producen como consecuencia de la dinámica litosférica.
- Comprender las diferentes deformaciones que se pueden producir en las rocas en función de las fuerzas tectónicas que experimentan, de las características de las formaciones rocosas y de las condiciones a las que están sometidas esas formaciones rocosas.
- Conocer los tipos de estructuras derivadas de la acción del diastrofismo sobre las rocas (pliegues, fallas, diaclasas, cabalgamientos, mantos y diapiros).
- Conocer las causas de los terremotos y relacionarlas con la dinámica litosférica. Establecer relaciones entre la actividad sísmica en las distintas zonas de la Tierra y las actividades del ser humano

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Los esfuerzos tectónicos. Tipos principales. - La deformación de las rocas. - Factores que influyen en la deformación. - La deformación continua de las rocas: los pliegues. Elementos y tipos. - Las deformaciones discontinuas de las rocas: las fallas y las diaclasas. - Las estructuras mayores: cabalgamientos y mantos. - Diapirismo. - Niveles estructurales y estilos tectónicos. La influencia de las deformaciones en la vida humana. Los terremotos. - Reconocimiento de las principales estructuras tectónicas en el campo. - Reconocimiento de las estructuras geológicas mediante la utilización de medios audiovisuales. - Interpretación de algunas estructuras geológicas en cortes geológicos sencillos. - Identificación de estructuras geológicas utilizando fotografías aéreas. - Valoración de la importancia de la cartografía geológica como instrumento de trabajo. - Valoración de la importancia del conocimiento geológico regional como mecanismo de resolución de problemas de 	1. Reconocer e interpretar los diferentes tipos de deformación y sus efectos sobre las rocas.	1.1. Describe las diferencias entre los distintos tipos de deformación de las rocas.	CCL, CMCT, CD
	2. Aprender los distintos tipos de estructuras tectónicas continuas.	2.1. Explica los diferentes criterios de clasificación de pliegues.	CCL, CMCT, CAA, CD
	3. Diferenciar los tipos de estructuras discontinuas de las rocas.	3.1. Reconoce la diferencia que existe entre fallas y diaclasas.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP
		3.2. Conoce los elementos de una falla y los criterios para clasificar estas estructuras.	CMCT, CCL, CD, CAA
	4. Conocer las estructuras tectónicas mayores.	4.1. Reconoce las estructuras tectónicas de mayor tamaño.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer la distribución de las estructuras de deformación en la litosfera: niveles de deformación y estilos tectónicos.	5.1. Sabe cuáles son los diferentes niveles estructurales y sus características.	CCL, CMCT, CD, CAA
		5.2. Conoce los diferentes estilos tectónicos que hay en la corteza.	CCL, CMCT, CD, CAA

riesgos de este tipo. - Valoración de la importancia de las medidas de prevención de riesgos geológicos.	6. Comprender la importancia que tienen los seísmos para la humanidad.	6.1. Sabe cuál es la distribución de las principales zonas sísmicas en la Tierra y cuáles son sus repercusiones para las sociedades afectadas.	CCL, CMCT, CD, CAA
---	--	--	-----------------------------

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Plastilina y otros materiales, con distinto comportamiento ante las fuerzas, para realizar modelos de deformaciones.

UNIDAD 8

Título

Los procesos exógenos I: la alteración de las rocas y la formación del suelo

Descripción de la unidad

Esta unidad didáctica aborda un conjunto de procesos que por su ubicación, siempre en la superficie terrestre, son más fáciles de observar que otros, además de tener repercusiones muy claras en algunas de las actividades antrópicas.

Son procesos dinámicos que se generan a partir de los siguientes factores:

- La energía solar que recibe el planeta y las transformaciones que esta sufre cuando interacciona con la materia de la Tierra, concretamente con las capas fluidas del planeta (hidrosfera y atmósfera), para transformarse en energía hidráulica, mareomotriz o eólica.
- La actuación de la gravedad, una fuerza capaz de movilizar los materiales desde las zonas de máxima energía potencial gravitatoria hasta las zonas deprimidas, bajas, donde se acumulan en equilibrio inestable.

Después de estudiar las características generales de los procesos externos o exógenos, además del tipo de la meteorización, la erosión y la

sedimentogénesis, considerando dentro de esta última el transporte y la sedimentación, se estudian los principios básicos de la edafología, ciencia que se encarga del estudio de los suelos, entendidos estos como el sistema resultante de la actividad fisicoquímica y biológica en la interfase entre la litosfera, la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera.

Ni que decir tiene que los suelos, dadas sus propiedades, son un sistema natural complejo, un recurso no renovable con una tasa de producción muy lenta, del orden de los 2,5 cm/año en las condiciones más ideales, frente a la facilidad de su alteración debido a las acciones antrópicas, por lo que cualquier actitud conservacionista de esta estructura debe ser valorada profundamente.

TEMPORALIZACIÓN

2ª semana de enero.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de *procesos exógenos* y diferenciarlos de los endógenos.
- Conocer los principales mecanismos de alteración de las rocas por efecto de la exposición a la atmósfera, la hidrosfera o los seres vivos.
- Entender el proceso de formación del suelo a partir de los mantos de alteración.
- Valorar la importancia de los suelos, tanto en los medios naturales como en el medio humano, agrícola y forestal, en especial en España.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
------------	-------------------------	--------------------------------------	----

<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos exógenos. - La meteorización. - La erosión. - Sedimentogénesis. - Los procesos edáficos. - Utilización de mapas topográficos y geológicos para reconocer zonas donde se dan procesos exógenos. Análisis y estudio de fotografías aéreas con el mismo fin. - Reconocimiento de procesos de este tipo utilizando, para ello, medios audiovisuales de diferentes clases: fotografías, diapositivas, películas, vídeo, etc. - Planificación y realización de salidas al campo para observar estos procesos. - Elaboración de informes de campo. - Valorar los procesos exógenos como formadores del relieve y, en definitiva, del paisaje que nos rodea, entendiendo este último como un recurso capaz de producir un bien en la sociedad. - Valorar la actitud respetuosa del alumno con el medio. 	1. Conocer los mecanismos generales de los procesos externos.	1.1. Distingue los principales procesos externos.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer qué es la meteorización y los mecanismos que la producen.	2.1. Comprende y describe la meteorización.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.2. Distingue los diferentes mecanismos de meteorización física o mecánica.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.3. Distingue los diferentes mecanismos de meteorización química o alteración.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.4. Conoce la influencia de los seres vivos en los procesos de meteorización de las rocas.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.5. Conoce los factores que influyen en la meteorización.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
	3. Entender la erosión como un proceso dinámico de removilización de los productos de meteorización.	3.1. Comprende el concepto de <i>erosión</i> .	CMCT, CCL, CD, CAA,
	4. Comprender la importancia del transporte en la evolución de los sedimentos.	4.1. Entiende los diferentes mecanismos de transporte de sedimentos.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Saber qué es la sedimentación y cómo se produce.	5.1. Conoce la sedimentación y los mecanismos que la producen.	CCL, CMCT, CD, CAA
	6. Conocer qué son los suelos y su importancia.	6.1. Comprende el concepto de <i>suelo</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA

		6.2. Conoce los factores que influyen en la formación y la evolución de un suelo.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		6.3. Conoce los horizontes y el perfil de un suelo.	CCL, CMCT, CD, CAA
		6.4. Valora la importancia de los suelos y comprende la necesidad de conservarlos y protegerlos.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, CEC

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Material para realizar cortes de suelos en el campo y para recoger muestras de los diferentes horizontes de los suelos.

UNIDAD 9

Título

Los procesos exógenos II: erosión, transporte y sedimentación

Descripción de la unidad

Esta unidad didáctica estudia, en detalle, el conjunto de procesos derivados de la actividad de los agentes externos sobre la superficie de la Tierra. Se incluyen los procesos que tienen a la energía solar como fuente principal de su actividad, como pueden ser los que se producen en las zonas glaciares y periglaciares, los de la zona templada-húmeda o los de la zona tropical y

ecuatorial, por lo que podrían considerarse de actividad en zonas climáticas definidas.

Pero también se estudian aquellos procesos que se manifiestan por otras causas, como pueden ser los gravitacionales, distribuidos en dos conjuntos de procesos: los que tienen lugar en las laderas de los continentes, nombrados aquí como *procesos gravitacionales*, que ayudan al modelado del relieve, y los que se producen debido a los movimientos de las masas fluidas de la hidrosfera, que interfieren con la litosfera, creando formas agrupadas bajo el epígrafe de *procesos litorales*, que además carecen de esa actuación zonal, típica de los anteriores, puesto que se producen en la totalidad del planeta.

En todos los casos, se analizan los mecanismos de acción dinámica de los agentes que actúan en cada uno de los procesos seleccionados, sus mecanismos de transporte y sedimentación, así como las formas resultantes en cada caso, dividiéndose estas en formas de erosión y formas de sedimentación.

TEMPORALIZACIÓN

3ª y 4ª semana de enero.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender los mecanismos básicos de la erosión, el transporte y la sedimentación de los materiales alterados por la meteorización, y realizar experimentos destinados a visualizarlos en condiciones controladas.
- Diferenciar las características propias de cada uno de los agentes del modelado del relieve, su modo de acción, los factores que influyen en ellos y las diferentes formas del relieve que producen. Distinguir, en fotografías y en el campo, la acción de cada uno de estos procesos.
- Conocer y evaluar los riesgos derivados de la acción de los procesos exógenos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y

cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos gravitacionales. - Los procesos glaciares. - Los procesos periglaciares. - Los procesos fluviales. - Las aguas subterráneas. - Los procesos litorales. - Los procesos eólicos. - Utilización de mapas topográficos y geológicos para reconocer la morfología de las cuencas hidrográficas y las redes de drenaje de zonas concretas. - Uso de medios audiovisuales para reconocer formas de relieve debidas a la acción fluvial. - Reconocimiento, sobre mapas litológicos, de las zonas apropiadas para la formación de acuíferos. - Observación, sobre mapas a diferentes escalas, de las principales formas de relieve litoral. - Valoración de la importancia de los distintos paisajes. - Valoración de la importancia de algunas de las acciones de los procesos exógenos para la sociedad. - Valoración de las actitudes respetuosas con el medio. 	1. Conocer los diferentes procesos gravitacionales y su dinámica.	1.1. Sabe qué es un proceso gravitacional.	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.2. Conoce los tipos de procesos gravitacionales.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Entender los procesos glaciares.	2.1. Sabe qué es el glaciario y las formas que produce.	CCL, CMCT, CD, CAA
	3. Conocer los procesos y las formas periglaciares.	3.1. Sabe cómo se producen los procesos periglaciares.	CCL, CMCT, CD, CAA
		3.2. Reconoce las formas típicas formadas por el periglaciario.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Conocer las características dinámicas de un curso de agua.	4.1. Recuerda el concepto de <i>ciclo hidrológico</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA
		4.2. Sabe cómo se produce la dinámica de las aguas salvajes.	CCL, CMCT, CD, CAA
		4.3. Comprende la acción geológica de las corrientes fluviales.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Reconocer las características y la importancia de las aguas subterráneas.	5.1. Conoce las características de los acuíferos.	CCL, CMCT, CD,

			CAA
	6. Conocer los procesos litorales y su dinámica.	6.1. Comprende la dinámica de los procesos litorales.	CCL, CMCT, CD, CAA
	7. Conocer los procesos eólicos y su dinámica.	7.1. Comprende los fenómenos eólicos y su dinámica.	CCL, CMCT, CD, CAA

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Material para realizar, en el laboratorio, simulaciones de la acción geológica de determinados agentes geológicos del modelado del relieve.

UNIDAD 10

Título

La diagénesis y las rocas sedimentarias

Descripción de la unidad

En esta unidad didáctica se estudian las rocas sedimentarias, el tercer gran grupo de rocas presentes en la naturaleza. En primer lugar, se abordan las condiciones generales que dan lugar a su formación, como es la transformación de los sedimentos derivados de la alteración de las rocas preexistentes y acumulados en las cuencas de sedimentación, y que se denominan *procesos diagenéticos*. Se analizan los factores que influyen en la transformación: unos, de tipo físico, y otros, químicos y también biológicos.

Después se estudian las etapas de la diagénesis, desde la sindiagénesis y la anadiagénesis, que enlazan con el campo y ambiente metamórfico, hasta la epidiagénesis, que lo hace de nuevo con las etapas prerrosivas de las

rocas. Más tarde, se tratan los procesos característicos de la diagénesis, desde la compactación, deshidratación, cementación, recristalización, llegando hasta el metasomatismo, en el que el aumento de presión y temperatura es tal que comienzan los procesos metamórficos.

Una vez estudiados los procesos de diagénesis, se analizan las características de los sedimentos y de las rocas sedimentarias, algunas de ellas, fundamentales por su aplicación en otras ramas del conocimiento geológico (la estratigrafía o la cronología), como son la estratificación, las estructuras sedimentarias, etc. Inmediatamente se pasa al estudio de los criterios de clasificación y los principales tipos tradicionales, por ejemplo, las rocas clásticas y no clásticas, y sus subdivisiones oportunas, como las rocas detríticas, en el primer caso, y las rocas no detríticas, divididas en rocas de precipitación química y orgánica, y las organógenas, en el segundo.

TEMPORALIZACIÓN

1.^a y 2.^a semana de febrero.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de *roca sedimentaria* y los principales mecanismos que desencadenan su formación en la corteza terrestre. Identificar las principales zonas de la litosfera en las que se da el ambiente adecuado para que tengan lugar tanto la sedimentación como los procesos diagenéticos.
- Conocer los principales tipos de rocas sedimentarias, en función de su origen, y saber identificarlas, tanto en el campo como en el laboratorio, mediante la observación sistemática y algunos análisis sencillos.
- Relacionar los compuestos organógenos (petróleo, carbón, gas natural y fosfatos) con los procesos de la sedimentación y la diagénesis, pero distinguirlos de las rocas.
- Comprender la importancia de las rocas sedimentarias y de los compuestos organógenos asociados con ellas (en especial, los combustibles fósiles) para las actividades humanas.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Diagénesis. - Procesos diagenéticos. - Etapas de la diagénesis. - Características de las rocas sedimentarias. - Clasificación de las rocas sedimentarias. - Rocas sedimentarias detríticas. - Rocas sedimentarias no detríticas. - Rocas sedimentarias y tectónica de placas. - Observación sobre el terreno de diferentes características sedimentarias. - Reconocimiento de diferentes muestras de rocas sedimentarias. - Observación sobre el terreno de diferentes tipos de rocas sedimentarias. - Observación, con lupa binocular, de granos de arena de distintos medios. - Medición de formas de partículas arenosas por comparación visual con tabla de redondez y esfericidad. - Observación, al microscopio, de láminas delgadas de rocas carbonáticas. - Observación de las texturas de las rocas de precipitación química. - Valoración de las actitudes encaminadas a fomentar el ahorro energético. - Valoración de las actitudes para conservar el medio después de la explotación de los recursos que suministran las rocas 	1. Comprender la diagénesis como proceso formador de rocas sedimentarias.	1.1. Distingue los procesos y las etapas características de la diagénesis.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer las diferentes características de las rocas sedimentarias.	2.1. Distingue los criterios de caracterización de las rocas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	3. Conocer la clasificación de las rocas sedimentarias.	3.1. Reconoce los tipos de rocas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Entender la importancia de las rocas sedimentarias.	4.1. Comprende la importancia que tienen las rocas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC

<p>sedimentarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración del trabajo en equipo, tanto en la clase como en las actividades de campo propuestas. 			
--	--	--	--

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Muestras de rocas sedimentarias para estudiar en el laboratorio e instrumentos para realizar dichos estudios (lupa binocular, microscopio petrográfico, ácidos débiles para identificar las rocas carbonatadas, etc.).

UNIDAD 11

Título

Una visión general: el análisis geomorfológico

Descripción de la unidad

El análisis geomorfológico, independientemente de las concepciones dualistas o no dualistas que lo hagan, debe fundamentarse en tres factores condicionantes principales: el clima, la litología y la estructura.

En esta unidad se pasa revista, en primera instancia, a los mecanismos de acción climática, haciendo especial hincapié en los que se producen en la zona del planeta sometida a climas templados-húmedos, que es la más

extensa y en la que nos encontramos, y en las que actúan los climas desérticos, tanto del desierto frío como del cálido.

Después se estudia el control litológico del modelado del relieve, centrado principalmente en cuatro tipos: el que se produce en las rocas graníticas; el que se realiza en las rocas volcánicas, sobre todo teniendo en cuenta que una gran parte del territorio español, el insular canario, está formado por estos materiales; el que afecta a las rocas calizas y salinas en general, las primeras, muy extendidas por la superficie terrestre y que se alteran mediante procesos de carbonatación para dar los espectaculares fenómenos cársticos, y por último, dentro de un grupo donde se encuadra el resto de litologías superficiales, se estudian las formas peculiares que se desarrollan en ellas, como las cárcavas, los *bad-lands*, etc.

Para terminar, se analiza el control estructural de las formas del relieve, y se acaba con la descripción de estas, diferenciando las que son formas de erosión de las que lo son de sedimentación.

TEMPORALIZACIÓN

3.^a y 4.^a semana de febrero.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el proceso de la evolución del relieve como un continuo en el que intervienen todos los procesos geológicos (endógenos y exógenos), de manera simultánea y continua, y reconocer a la ciencia de la geomorfología y sus métodos como la encargada de deducir, a partir del estudio del relieve y de las rocas, cómo se ha producido dicha evolución en una región determinada.
- Reconocer la influencia de los diferentes factores (litología, clima, estructura tectónica y presencia del mar).
- Identificar, en fotografías y en el campo, los tipos de relieve en función de los factores que influyen en su generación

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y

cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Los comienzos de la geomorfología moderna. - Los relieves climáticos. - Los relieves litológicos. - Los relieves estructurales. - Utilización de mapas topográficos para identificar las formas del relieve. - Reconocimiento de las formas del terreno con influencia climática, utilizando para ello la fotografía aérea. - Reconocimiento de las formas del terreno con influencia litológica y estructural, utilizando para ello la fotografía aérea. - Utilización de medios audiovisuales de todo tipo para el reconocimiento de las formas del terreno en el campo. - Valoración de las formas del terreno como parte fundamental del paisaje entendido como recurso. - Valoración del trabajo de investigación científico. - Valoración de las actitudes respetuosas con el paisaje y el medio en general. 	1. Adquirir una idea clara sobre la geomorfología.	1.1. Conoce la geomorfología como ciencia.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
	2. Conocer los tipos de relieve climáticos que existen.	2.1. Distingue bien los condicionantes y los resultados de la geomorfología climática.	CCL, CMCT, CD, CAA
	3. Conocer los tipos de relieves litológicos que existen.	3.1. Distingue bien los condicionantes y los resultados de la geomorfología litológica.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Conocer los tipos de relieves estructurales que existen.	4.1. Distingue las causas y los resultados de la geomorfología estructural.	CCL, CMCT, CD, CAA

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.

- Fotografías de diferentes tipos de relieves de todo el mundo y de todos los ambientes, para identificar los factores que influyen en el modelado, las formas dominantes y el tipo de relieve resultante.

UNIDAD 12

Título

Las cuencas sedimentarias

Descripción de la unidad

El estudio de las cuencas sedimentarias, entendidas como aquellas zonas de la superficie terrestre donde se acumulan los sedimentos arrancados y transportados por la erosión desde las áreas continentales emergidas, se hace en esta unidad teniendo en cuenta la relación existente entre su génesis y la evolución dinámica del planeta dentro del modelo general de la tectónica de placas.

Por eso, se han considerado diferentes tipos de cuencas:

Unas, ubicadas en el centro de los continentes, llamadas, por ello, *intracontinentales* o, de forma clásica, *cuencas continentales*, donde predomina la sedimentación en medios sedimentarios de detritos aportada por los ríos, los abanicos aluviales, etc., acumulados allí por acción gravitatoria, los depósitos lacustres, precipitados químicamente al variar en la cuenca los factores de este tipo. Se explica el desarrollo y la evolución de estas cuencas intracontinentales, normalmente producidas por la respuesta en el interior de las placas a las tensiones intensas que ocurren en sus bordes.

Se describen, a continuación, las cuencas que están íntimamente relacionadas con los bordes de las placas, y que, como el alumnado podrá observar, se producen como consecuencia de los movimientos en las zonas donde hay divergencia de placas, convergencia e incluso reunión continental, y en zonas con movimientos de deslizamiento lateral. En estos casos, como es lógico, la sedimentación se inicia con la acumulación de depósitos continentales, para evolucionar hacia depósitos mixtos, en segunda instancia, y claramente marinos, en las fases de colmatación.

Por último, se estudian las cuencas claramente marinas, tanto en el tránsito continental como en las zonas exclusivamente oceánicas.

TEMPORALIZACIÓN

1ª semana de marzo y mitad de la 2ª

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el concepto de *cuenca sedimentaria*, relacionar estos ambientes geológicos con determinadas zonas del planeta y vincularlos con la teoría de la tectónica de placas.
- Comprender que las cuencas sedimentarias sufren una evolución en el tiempo con fases en las que se produce la deposición de sedimentos, fases de alteración tectónica debidas a esfuerzos relacionados con la dinámica litosférica y fases erosivas en las que actúan sobre ellas los procesos de denudación.
- Conocer y saber clasificar los diferentes tipos de cuencas sedimentarias y el tipo de evolución que puede sufrir cada uno de estos tipos

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Las cuencas sedimentarias. Características generales. - Clasificación de las cuencas sedimentarias. - Cuencas cratónicas continentales. - Cuencas relacionadas con márgenes continentales. - Cuencas formadas en bordes de colisión. - Cuencas relacionadas con fallas transcurrentes y 	1. Entender los conceptos de <i>cuenca sedimentaria</i> y <i>medio sedimentario</i> .	1.1. Comprende los conceptos de <i>cuenca sedimentaria</i> y <i>medio sedimentario</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.2. Sabe cómo se clasifican las cuencas sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer las características geológicas de las	2.1. Sabe cuáles son las características de las cuencas continentales	CCL, CMCT,

transformantes. - Cuencas oceánicas. - Reconocimiento de mapas para diferenciar cuencas sedimentarias actuales. - Reconocimiento de mapas para distinguir las cuencas sedimentarias antiguas. - Reconocimiento de las características de los sedimentos de las distintas cuencas de sedimentación, utilizando para ello los medios audiovisuales disponibles. - Reconocimiento, en el laboratorio, de las características texturales de los sedimentos típicos de las cuencas de sedimentación, tipo flysch o molasas. - Observación de los depósitos recientes en cuencas de sedimentación actuales. - Valoración del trabajo de investigación científica. - Valoración del trabajo en equipo. - Valoración de actitudes positivas en relación con el medio ambiente inmediato.	diferentes cuencas sedimentarias.	cratónicas.	CD, CAA
		2.2. Reconoce las características de las cuencas relacionadas con márgenes continentales.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.3. Conoce las cuencas asociadas a bordes convergentes sin colisión.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.4. Conoce las cuencas asociadas a bordes convergentes con colisión.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.5. Conoce las cuencas sedimentarias asociadas a fallas transcurrentes y transformantes.	CCL, CMCT, CD, CAA
		2.6. Reconoce las cuencas sedimentarias oceánicas.	CCL, CMCT, CD, CAA

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Fotografías y dibujos de cuencas sedimentarias en diferentes fases de su evolución.

UNIDAD 13

Título

Análisis y reconstrucción de cuencas sedimentarias. La estratigrafía

Descripción de la unidad

Esta unidad plantea, en su estudio, varios problemas esenciales en la geología actual.

En primer lugar, la concepción del tiempo geológico, de difícil asimilación para el profano, sobre todo teniendo en cuenta el desfase que existe entre los acontecimientos desarrollados a escala temporal humana y los que lo hacen a la geológica.

Se profundiza, a continuación, en los principios básicos de la geología y en sus técnicas principales:

- Las estratigráficas, manejando los conceptos fundamentales de *estrato*, *estratificación*, *superficie de estratificación*, *planos*, *secuencias*, etc; para explicar el principio de superposición de estratos y sus dificultades de aplicación.
- Las biológicas, como el principio de sucesión faunística.
- Las estructurales, como el principio de superposición de acontecimientos geológicos que afectan a las rocas, o las relaciones entre cuerpos magmáticos.

Todas ellas, encuadrados en el principio del actualismo y uniformitarismo geológico, de J. Hutton y Ch. Lyell.

La necesidad de comprender las ideas básicas de correlación estratigráfica, utilizando para ello la idea general de facies en sus diferentes acepciones y tipos, posibilita el reconocimiento de los estratos a escala geográfica planetaria, lo que permite establecer las unidades estratigráficas.

Posteriormente, se las clasifica en los distintos tipos, como las unidades litoestratigráficas, geocronológicas, cronoestratigráficas o magnetoestratigráficas, o de cualquier otro tipo; todo ello, para facilitar la reconstrucción de la historia de la Tierra y la aplicación práctica de estos conocimientos en la interpretación de los cortes geológicos, cuyas técnicas se recogen en los recursos para el profesorado que se incluyen en la web.

Por último, a la dificultad inicial de comprensión del tiempo geológico, hay que añadir las dificultades derivadas de su medición. La datación de los acontecimientos geológicos ha sido un problema grave, que empezó a resolverse casi definitivamente con el descubrimiento de la radiactividad por Becquerel. Se estudian los diferentes métodos de datación, desde los clasificados como métodos relativos hasta los llamados absolutos, así como los mecanismos y las técnicas para hacerlo. Una vez establecidos los diferentes procesos para la medición del tiempo geológico, se observa que en cada uno de los tipos existen técnicas de varios tipos, que en términos generales pueden clasificarse en estratigráficas, biológicas, estructurales, físicas o geofísicas.

TEMPORALIZACIÓN

Mitad de la 2ª semana y 3ª semana de marzo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender la dimensión del tiempo geológico y el modo en que los eventos geológicos han quedado registrados en los estratos de rocas sedimentarias formados en las cuencas sedimentarias y afectados por la tectónica y por el modelado del relieve.
- Conocer y comprender los principios básicos que la ciencia de la estratigrafía aplica en los estratos a la hora de reconstruir la historia geológica de las cuencas sedimentarias.
- Conocer y comprender los métodos de datación relativa y absoluta que la estratigrafía aplica a la hora de determinar la época de la historia de la Tierra en la que se formaron los estratos y su contenido en fósiles.
- Saber manejar la información presente en mapas geológicos para realizar cortes geológicos de regiones concretas y saber interpretar cortes geológicos ya realizados, con el fin de determinar cuál fue la evolución de las cuencas sedimentarias que dieron origen a las formaciones de rocas de esas zonas.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Noción del tiempo en geología. - Los principios básicos en geología. - Estratigrafía. - Estratos y estratificación. - Estructuras sedimentarias. - Correlaciones estratigráficas. - El concepto de <i>facies</i>. - Las unidades estratigráficas. - Los métodos de datación en geología. - Los principales métodos de datación relativa. - Los distintos métodos de datación absoluta. - Utilización de mapas geológicos para el reconocimiento de los conceptos básicos de estratigrafía. - Utilización del mapa geológico para el conocimiento de estructuras geológicas. - Levantamiento de columnas estratigráficas en el campo. - Uso de técnicas sencillas de construcción de mapas geológicos sencillos. 	1. Conocer la dificultad de datación en geología.	1.1. Conoce la dificultad de datación en geología.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
	2. Saber los principios básicos de la geología.	2.1. Comprende la importancia de los principios de la geología para interpretar los acontecimientos geológicos.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
	3. Conocer las nociones básicas de la estratigrafía.	3.1. Comprende los conceptos básicos en estratigrafía.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4. Conocer las estructuras sedimentarias.	4.1. Comprende y distingue las principales estructuras sedimentarias.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Conocer las discontinuidades estratigráficas.	5.1. Distingue las discontinuidades estratigráficas.	CCL, CMCT, CD, CAA
	6. Entender el concepto de <i>facies sedimentaria</i> .	6.1. Comprende el concepto de <i>facies sedimentaria</i> .	CCL, CMCT, CD, CAA

<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje en el uso de las técnicas habituales de interpretación de cortes geológicos. - Interpretación de cortes geológicos. - Valoración del trabajo individual y colectivo. - Valoración del trabajo en equipo. - Valoración de las actitudes respetuosas con la opinión geológica de los compañeros y compañeras. - Valoración de las actitudes respetuosas con el medio en las salidas al campo que se proponen. 	7. Conocer las diferentes unidades estratigráficas.	7.1. Conoce las diferentes unidades estratigráficas.	CCL, CMCT, CD, CAA
	8. Entender el concepto de <i>datación geológica</i> y los diferentes métodos de datación que existen.	8.1. Entiende el concepto de <i>datación</i> en geología.	CCL, CMCT, CD, CAA
		8.2. Entiende el fundamento y la utilidad de los diferentes métodos de datación relativa de las rocas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
		8.3. Entiende el fundamento y la utilidad de los métodos de datación absoluta de las rocas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	9. Elaborar e interpretar cortes geológicos y columnas estratigráficas a partir de información procedente de mapas geológicos y otras fuentes.	9.1. Elabora cortes geológicos y levanta columnas estratigráficas a partir de la información procedente de mapas geológicos e historias geológicas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		9.2. Interpreta cortes geológicos y columnas estratigráficas, y elabora, a partir de ellas, la historia geológica de una región.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Fotografías de series y secuencias estratigráficas reales. Mapas y cortes geológicos, columnas estratigráficas y guías geológicas para interpretar la historia de una región.

UNIDAD 14

Título

La historia geológica de la Tierra

Descripción de la unidad

A pesar de las dificultades que entraña resumir los $4,5 \cdot 10^9$ años de la historia de la Tierra desde la perspectiva de los múltiples acontecimientos geológicos que durante este tiempo han tenido lugar, en esta unidad se siguen como criterios de análisis y descripción los siguientes:

- En primer lugar, la división de los tiempos geológicos en eones, eras, sistemas, períodos, series, etc.; aunque procurando describir las características de las unidades de mayor rango, es decir, los eones, las eras y los sistemas más significativos de cada una.
- En segundo lugar, para cada una de esas divisiones se han elegido, como importantes, las siguientes propuestas: la paleogeografía existente en la Tierra en cada uno de esos períodos de tiempo, deducida del conocimiento geológico, puesto que los sucesivos cambios constatados dan idea de la evolución de los continentes a lo largo del tiempo. A continuación, la descripción de las principales litologías que aparecen en esos tiempos, consecuencia en parte de las circunstancias tectónicas, climáticas o de otros tipos que rodearon la génesis de las rocas.
- En tercer lugar, la evolución de los organismos que poblaron la Tierra en aquellos momentos, haciendo hincapié en los grupos, las clases, los géneros o las especies que han dejado fósiles guías característicos.
- Por último, se estudian las condiciones climáticas de cada período de tiempo, señalando de forma especial las variaciones extremas del clima, como son las glaciaciones.

Del estudio detallado del registro fósil de la Tierra, se extrae una conclusión global:

la posibilidad de que existan acontecimientos extraordinarios que supongan la desaparición, brusca o lenta, de gran número de grupos de organismos vivos, tanto animales como vegetales; por eso, al final, se pasa revista a las extinciones y a las causas que las producen.

TEMPORALIZACIÓN

4ª semana de marzo y 1ª semana de abril.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Tomar conciencia de la larguísima historia de la Tierra y conocer las principales divisiones que se hacen de dicha historia en función de las unidades estratigráficas determinadas y datadas por la estratigrafía.
- Conocer y ubicar en el tiempo los principales acontecimientos geológicos y biológicos acontecidos en cada una de las divisiones del calendario de la historia del planeta.
- Comprender los principales cambios en la biodiversidad (especialmente las extinciones masivas) a lo largo de la historia del planeta, relacionándolos con los acontecimientos tectónicos, climáticos y de otros tipos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la historia de la Tierra. - El Precámbrico. Los tiempos arcaicos y proterozoicos. - El Fanerozoico. - El Paleozoico, el Mesozoico y el Cenozoico. - Las extinciones. - Consulta de mapas geológicos. - Consulta de guías sobre los principales fósiles de organismos que poblaron el planeta. - Análisis de textos de artículos científicos. - Utilización conjunta de escalas geocronológicas, guías de fósiles y acontecimientos geológicos 	1. Conocer las principales divisiones cronológicas de la historia de la Tierra.	1.1. Enumera las principales divisiones de la historia de la Tierra.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	2. Comprender que la geografía de la Tierra ha ido cambiando con el discurrir del tiempo geológico.	2.1. Conoce la paleogeografía de las diferentes eras geológicas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	3. Conocer la variación de biodiversidad durante la historia de la Tierra.	3.1. Reconoce los principales tipos de organismos fósiles que poblaron la Tierra en tiempos pasados.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<p>significativos en el tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de la geología como ciencia histórica. - Concepción de la magnitud del tiempo geológico aplicado a cualquier acontecimiento del planeta. - Relación de la evolución geológica del planeta con la biológica. - Comprensión de las relaciones entre los sistemas inanimados del planeta con los sistemas orgánicos. - Valoración de la investigación geohistórica por las dificultades que presenta. - Valoración del trabajo individual y colectivo. - Valoración de las actitudes positivas hacia el medio. 	4. Conocer las variaciones del clima de la Tierra durante su evolución como planeta.	4.1. Sabe que el clima de la Tierra ha sufrido crisis durante toda la historia de este planeta.	CCL, CMCT, CD, CAA
	5. Comprender el papel de las extinciones en el proceso evolutivo de las especies.	5.1. Conoce las diferentes extinciones que ha habido en la Tierra y comprende sus causas.	CCL, CMCT, CD, CAA

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Muestras de fósiles de diferentes épocas, planificación de visitas a yacimientos paleontológicos, mapas geológicos, historias geológicas, guías de identificación de fósiles, lupa binocular...

UNIDAD 15

Título

La evolución del territorio español en el contexto de la tectónica de placas

Descripción de la unidad

La península ibérica se ha comportado y se comporta dinámicamente como una placa menor o microplaca, que ha evolucionado a lo largo del tiempo ajustándose al modelo general de la tectónica de placas.

Sin embargo, el hecho de que su tamaño sea tan reducido en comparación con otras no facilita, sino que dificulta, su estudio general. Por otro lado, su situación paleogeográfica actual ha supuesto que la geología regional haya estado influenciada casi siempre por esa situación, unas veces al quedar situada en los grandes continentes que dieron lugar a las sucesivas pangeas a lo largo del tiempo, y a partir del Cretácico, ya con un funcionamiento que bien pudiera llamarse autónomo, entre el movimiento de las placas euroasiática y africana, dispuestas al norte y sur, respectivamente, de la península.

Se estudia la evolución de la península ibérica de acuerdo con los datos geológicos y geofísicos que se poseen, para dar explicación a su evolución según el modelo de funcionamiento global. Lógicamente, a medida que se trata de dar explicación a los acontecimientos más antiguos, como los datos son más difíciles de obtener, son también más especulativos, mientras que la evolución actual se ajusta perfectamente al modelo propuesto.

Evidentemente, y en lo que se refiera a España, parte de su territorio, como le ocurre a Portugal con las islas Azores, queda fuera de este ambiente geodinámico. Nos referimos a las islas Canarias, situadas en el de la placa africana, que se tratan con detalle en la unidad didáctica dedicada al estudio de la geología regional.

TEMPORALIZACIÓN

2ª y 3.ª semana de abril.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer la situación del territorio español en relación con las placas litosféricas actuales y con sus principales direcciones de desplazamiento, e interpretar las principales consecuencias de esa situación.
- Conocer la evolución de lo que hoy es el territorio español a lo largo de la historia de la Tierra, poniendo especial atención a los principales acontecimientos geológicos que experimentó y a las principales formaciones geológicas que en la actualidad quedan como registro de esos acontecimientos.
- Conocer y ubicar en el tiempo los principales acontecimientos que marcan la evolución de las islas Canarias, entendidas como un territorio con una evolución geológica singular y totalmente diferente de la del resto del

territorio español.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - La placa ibérica. - La evolución de la península ibérica en el Precámbrico. - La evolución de la península ibérica en el Paleozoico. - La evolución de la península ibérica durante la orogenia alpina. - Elaboración de esquemas paleogeográficos de la evolución de la placa ibérica durante los tiempos precámbricos. 	1. Conocer la situación y la dinámica de la placa ibérica en el conjunto de las placas litosféricas.	1.1. Comprende el papel de la placa ibérica en el conjunto de las placas litosféricas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	2. Conocer la evolución de la placa ibérica.	2.1. Entiende la evolución de la placa ibérica hasta la orogenia hercínica.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de esquemas paleogeográficos de la evolución de la placa ibérica durante los tiempos paleozoicos. - Elaboración de esquemas paleogeográficos de la evolución de la placa ibérica durante los tiempos del desarrollo de la orogenia alpina. - Elaboración de mapas paleogeográficos justificantes de la evolución de las unidades estructurales de la península ibérica en el modelo de la tectónica de placas. - Valoración del trabajo de investigación de campo. - Valoración del trabajo de investigación en equipo. - Valoración de las actitudes respetuosas con el medio. 		<p>2.2. Conoce la evolución de la placa ibérica desde la orogenia hercínica hasta la alpina.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
--	--	--	--

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Gráficos y mapas sobre la evolución de la placa ibérica y sobre las islas Canarias.

UNIDAD 16

Título

Características geológicas del territorio español

Descripción de la unidad

A pesar de que las dimensiones de la península ibérica son bastante reducidas, lo que en un principio podría llevar a pensar en una cierta homogeneidad tanto litológica como estructuralmente, por su posición en los

tiempos pretéritos y actuales entre bloques continentales y por su evolución según el modelo de la tectónica de placas, es una península que presenta una gran variedad de litologías y de estructuras derivadas de ese comportamiento.

Los materiales más antiguos pertenecen a los tiempos precámbricos, y se disponen geográficamente en la posición occidental dentro del territorio peninsular; sobre ellos, sirviendo de basamento a los más recientes, se disponen adosados los más modernos, que pertenecen a las sucesivas eras geológicas.

Estructuralmente, en la península ibérica hay muestras de la actividad tectónica correspondiente a dos episodios orogénicos y numerosas fases tectónicas fundamentales en su evolución, son los que corresponden a las orogénias hercínica y alpina.

La primera, de edad paleozoica, se desarrolló en su paroxismo más intenso en tiempos del Carbonífero, y levantó un orógeno de colisión entre los continentes de Laurasia y Gondwana. Entre ambos y en otro más reducido, Armorica, se encontraban los núcleos más primitivos de la península. La segunda, la orogénia alpina, condicionada en gran medida por las direcciones estructurales de la anterior, es la responsable del levantamiento de las cordilleras actuales del planeta.

Después del levantamiento orogénico alpino, la península ibérica prácticamente adquirió sus peculiaridades actuales. Se formaron las cuencas terciarias del Duero, el Ebro, el Tajo, el Guadalquivir, etc., que se fueron rellenando de sedimentos hasta colmatarlas, y sobre los que actúan y actuaron los agentes del modelado cuaternario.

En definitiva, en la placa ibérica se pueden establecer varias unidades estructurales diferentes que la caracterizan, a las que hay que añadir las peculiaridades insulares del territorio español, como las Baleares, relacionadas con la evolución peninsular, y las Canarias, islas absolutamente exóticas en su génesis en relación con el territorio continental.

TEMPORALIZACIÓN

4.^a semana de abril y 1.^a semana de mayo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las principales unidades geológicas del territorio español y asociarlas con los eventos acontecidos a lo largo de la historia geológica estudiados en la unidad anterior.

- Comprender la acción de los procesos geológicos en el territorio español a lo largo de su historia y conocer las formaciones resultantes.
- Ubicar en un mapa de España sus formaciones y unidades geológicas principales y relacionarlas con los riesgos geológicos en cada territorio.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Características generales de la geología de España. - El macizo ibérico o hespérico. Principales zonas. - Las cadenas alpinas: principales unidades estructurales. - Las depresiones terciarias. Principales cuencas. - La geología de las islas Canarias. - Utilización del mapa de España para la ubicación y descripción de las unidades estructurales de la península ibérica. - Utilización de los mapas geológicos locales, a escala 1 : 50000, para la ubicación de las unidades estructurales generales y locales de la península ibérica. - Manejo de los mapas geológicos temáticos: litológicos, geomorfológicos, estructurales, o de cualquier otro tipo, para la elaboración de informes geológicos. 	1. Conocer las principales divisiones cronológicas de la historia de la Tierra.	1.1. Sabe las características generales geológicas de España.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	2. Comprender que la geografía de la Tierra ha ido cambiando con el discurrir del tiempo geológico.	2.1. Conoce cómo es la geología del macizo hespérico en España.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	3. Conocer la variación de biodiversidad durante la historia de la Tierra.	3.1. Comprende cómo es la geología de las unidades alpinas españolas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	4. Conocer las variaciones del clima de la Tierra durante su evolución como planeta.	4.1. Sabe cómo es la geología de las depresiones terciarias de la península ibérica.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de informes de campo. - Valoración del trabajo de campo en geología. - Valoración del trabajo en equipo. - Valoración de actitudes respetuosas con el trabajo de los compañeros y compañeras. - Valoración de las actitudes respetuosas con el medio. 	<p>5. Comprender el papel de las extinciones en el proceso evolutivo de las especies.</p>	<p>5.1. Entiende el origen y la geología de las islas Canarias.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
---	---	---	--

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Mapas de España mudos de gran tamaño, para ubicar formaciones geológicas, y fotografías de las principales unidades geológicas del territorio español.

UNIDAD 17

Título

Recursos minerales y energéticos del territorio español

Descripción de la unidad

En esta unidad, que es la última perteneciente al bloque de geología de España, se abordan contenidos relativos a los diferentes recursos, tanto minerales como energéticos, existentes en el territorio español.

Debido a las características geológicas de dicho territorio, que se estudió en unidades anteriores, existen unos recursos minerales y energéticos.

Estos recursos se han relacionado con la división administrativa en comunidades autónomas, ya que su forma de explotación dependerá de las políticas de los diferentes Gobiernos autonómicos.

TEMPORALIZACIÓN

2ª semana de mayo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los principales yacimientos de rocas y minerales que se pueden encontrar en el territorio español y relacionar su presencia con los procesos geológicos que los originaron en el contexto de su evolución tectónica.
- Conocer los principales recursos energéticos que pueden aprovecharse en el territorio español y relacionarlos con las características geológicas y climáticas de cada zona. Conocer, asimismo, los esfuerzos del Estado y de las comunidades autónomas para realizar un aprovechamiento de dichos recursos energéticos.
- Desarrollar una opinión crítica con la explotación y el uso de los recursos minerales y energéticos, considerando sus beneficios y sus impactos ambientales entre otros factores.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none">- Los recursos minerales y energéticos del territorio español.- Utilización del mapa de España para la ubicación de los principales yacimientos de	1. Conocer los recursos minerales y energéticos del territorio español.	1.1. Conoce y nombra los recursos minerales y energéticos del territorio español.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC

<p>rocas, minerales y combustibles fósiles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización del mapa de España para la ubicación de diferentes tipos de energía. - Manejo de mapas geológicos temáticos. - Valoración del trabajo de campo en geología. - Valoración del trabajo en equipo. - Valoración de actitudes respetuosas con el trabajo de los compañeros y compañeras. - Valoración de las actitudes respetuosas con el medio. 		<p>1.2. Conoce y nombra los recursos minerales y energéticos de su comunidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
---	--	---	--

RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Mapas de España mudos de gran tamaño para ubicar yacimientos y lugares de explotación de recursos energéticos.

UNIDAD 18

Título

Características geológicas del territorio español

Descripción de la unidad

Esta unidad revisa los conocimientos que se tienen, en la actualidad, en relación con aquellas características semejantes a las terrestres de los diferentes cuerpos del sistema solar. Después de una pequeña introducción para situar el sistema con las unidades mayores con las que se integra, se hace una clasificación de los principales componentes, describiendo las particularidades evidentes de la estrella del sistema, y la descripción de los distintos cuerpos. A su vez, se procura introducir algunas de las cuestiones

que tiene planteada la ciencia astronómica en controversia con las clasificaciones tradicionales, como es la posibilidad de que algunos cuerpos puedan tener su origen de una manera para acabar convirtiéndose en otros, caso de Plutón, actualmente considerado como planeta, aunque bien puede ser un satélite capturado, u otros cuerpos que se inician como cometas para acabar como asteroides o meteoritos.

Después de pasar revista a las características físicas de los cuerpos del sistema, se describen las geológicas, haciendo hincapié en varios aspectos fundamentales: las capas fluidas, como la atmósfera y la hidrosfera; las estructuras internas y composicionales de los cuerpos planetarios; la tectónica de los componentes del sistema y el vulcanismo, como máxima expresión de la actividad interna de algunos cuerpos y como característica geológica generalizada en muchos cuerpos del sistema.

TEMPORALIZACIÓN

3ª semana de mayo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las principales características del sistema solar y relacionar la Tierra con los cuerpos celestes semejantes a ella.
- Conocer las principales características geológicas de los planetas del sistema solar y de los satélites más importantes. Identificar la acción de los procesos endógenos y exógenos en los cuerpos del sistema solar si se producen.
- Desarrollar curiosidad por conocer los continuos descubrimientos que se producen en el campo de la geología planetaria.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Componentes del sistema solar. - La mecánica del sistema solar y otras de sus características físicas. - La geología de los cuerpos planetarios. - Aplicación de las leyes de la física que rigen la mecánica del sistema solar. - Análisis de tablas y cuadros que permitan comparar las características composicionales, estructurales y dinámicas de los componentes del sistema solar. - Utilización y confección de esquemas, dibujos y maquetas del sistema solar y sus componentes. - Comentarios y búsqueda de material bibliográfico e informático sobre las diferentes ideas acerca del sistema solar. - Manejo de instrumentos ópticos de observación de los cuerpos planetarios más próximos a nosotros. - Lectura de libros de ciencia ficción sobre el tema. - Valoración del rigor en el método de trabajo que ha permitido conocer el sistema solar como hoy en día lo conocemos. - Reconocimiento de que la humanidad es un «átomo» en el universo, y que es parte de él y no precisamente su centro. - Valoración de las diferentes escalas a las que se producen los fenómenos en el sistema solar. 	1. Conocer los componentes del sistema solar.	1.1. Conoce los componentes del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
	2. Comprender la dinámica del sistema solar.	2.1. Conoce los movimientos de un cuerpo planetario alrededor de su eje.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2.2. Sabe cómo se desplazan los diferentes cuerpos del sistema solar entre ellos.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC	
	3. Entender las características físicas y los campos energéticos del sistema solar y de los cuerpos de este.	3.1. Sabe cómo varían los tamaños, las masas y las densidades de los cuerpos planetarios.	CCL, CMCT, CD, CAA
	3.2. Conoce los campos energéticos del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA	
	4. Conocer las características geológicas de los cuerpos del sistema solar.	4.1. Entiende por qué existen atmósferas e hidrosferas en algunos cuerpos planetarios.	CCL, CMCT, CD, CAA
	4.2. Conoce la estructura interna de los diferentes cuerpos planetarios del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA	
	4.3. Entiende los mecanismos que deforman las rocas de los cuerpos planetarios del sistema solar.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC	

RECURSOS

Departamento de Biología y Geología. Curso 2022-2023

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la unidad:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, así como las actividades que se sugieren al final de la unidad.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Si es posible, un telescopio para observar algunos cuerpos del sistema solar.

DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

En el actual curso académico hay solamente un grupo de geología de 2º Bachillerato impartido en el nocturno.

Se intentará que la metodología del curso sea la más activa posible buscando la mayor participación de los alumnos. Las actividades a realizar en el aula, algunas estarán basadas en el libro de texto y otras realizadas por el profesor correspondiente y su realización será en algunos casos individual y en otros en grupos flexibles. “La Geología ayuda a reflexionar sobre las relaciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y a valorar, desde el punto de vista individual y colectivo, las implicaciones éticas de la investigación. Incluso el enfoque conceptual con el que se puede abordar sus contenidos ha de significar precisamente una mayor relación con otras materias y con problemas sociales, éticos y personales, Todo ello unido al planteamiento de pequeñas investigaciones, al trabajo en grupo, a las salidas de campo, al trabajo en el laboratorio, etc. favorecerá actividades positivas hacia la ciencia y su aprendizaje, necesarias para la participación en la sociedad como ciudadanos críticos y responsables” (anexo Decreto 42/2008 en introducción a esta asignatura).

Las sesiones teóricas se completarán con la realización de actividades prácticas en el laboratorio.

El Departamento tiene los recursos habituales en un centro de Enseñanza Secundaria: un laboratorio con la dotación apropiada para realizar prácticas habituales de Geología y Biología; se posee material audiovisual, tanto diapositivas, cintas de video y DVD sobre diversos temas relacionados con esta materia, así como el material correspondiente para ser visualizados; una bibliografía formada por diversos textos con diferente nivel y contenido propios para esta asignatura; acceso a fotocopiadoras, montaje de material audiovisual,... que se podrá utilizar según criterio del profesor.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES QUE SE CONSIDERAN BÁSICOS

Los conocimientos básicos están especificados en los criterios de evaluación (y estándares de aprendizaje) señalados para cada unidad. Se consideran estos los conocimientos básicos para superar la asignatura.

PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA ORDEN ECD/65/2015, DEL 21 DE ENERO.

«En línea con la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. 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. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales».

«Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que “las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”. Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas».

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

Comunicación lingüística (CL).

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

Competencia digital (CD).

Aprender a aprender (AA).

Competencias sociales y cívicas (CSC).

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Las competencias quedan reflejadas en cada tema de la programación

CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSALES QUE SE TRABAJARAN EN CADA MATERIA.

El tratamiento transversal de la educación en valores, que es así como se denominan (según el artículo 121 LOE-LOMCE y art. 10 RD.126/2014 y el artículo 6 del RD 1005/2014 de 26 de diciembre). Desde las distintas materias que se imparten en este departamento la contribución a la presencia de los temas transversales es tan importante como evidente. Los mismos convivirán durante este curso con los llamados “Temas transversales”, si bien entre los mismos ya no se hará referencia a los vinculados con la educación sexual y la interculturalidad.

De un modo más concreto la transversalidad relativa a las **destrezas comunicativas** se contemplará mediante la aplicación del “Plan de fomento de la lectura” en los términos ya expresados. Lo referido a las **nuevas tecnologías** está en función tanto de la metodología de cada docente como de la disponibilidad de los medios materiales con que cuenta el centro.

La cultura del **emprendimiento** se desarrollará tal como se expresa en el apartado correspondiente de esta Programación. Y lo hará, siempre que se preste a ello, conjuntamente con la **educación cívica y constitucional**, que tendrá cabida de un modo específico en el seno de la realización de las actividades que proponga el profesorado, especialmente en grupo, al hilo de la participación de los alumnos y las alumnas desde una actitud receptiva, colaboradora y tolerante. Es muy importante que comprendan que, en los trabajos de investigación en grupo así como en las actividades prácticas, se necesita la colaboración de todos. Desde esa perspectiva se intentará hacer ver al alumnado la importancia de los mecanismos que regulan el funcionamiento de nuestra sociedad; en particular, los derechos y deberes de los ciudadanos y de las ciudadanas.

Por lo que respecta a la **Educación para la igualdad entre hombres y mujeres** se canalizará mediante la visibilización y concienciación respecto a los fenómenos de discriminación sexista que se han jalonado a lo largo de la Historia y, particularmente, en la actualidad. También, de un modo menos directo, evitando determinadas expresiones y resaltando la labor de ambos sexos por igual en nuestras relaciones con el alumnado.

Así mismo, aprovechando el referido trabajo en grupo, se hará hincapié en el ejercicio de las habilidades que faciliten el entendimiento y la **resolución de conflictos** que inevitablemente puedan surgir de un modo constructivo, proporcionando estrategias y modelos a seguir. En esta línea, se favorecerá la discusión en clase de determinados temas de interés relacionados con la actualidad de la biología y la geología o el tratamiento de aspectos que interesan directamente a los estudiantes, ayudándoles a conocer y respetar la

opinión de los demás. Para ello nos serviremos de las opiniones expresadas por diferentes medios de comunicación de masas (prensa, radio y televisión) también puede ser útil para poner en evidencia la diversidad de puntos de vista sobre hechos de la vida cotidiana y el respeto que merecen. Un conocimiento más profundo de los aspectos biológicos y ecológicos de nuestro planeta ha de permitir detectar múltiples problemas, que les pueden afectar de forma directa a veces y deben aprender a adquirir una actitud dialogante ante ellas. En cualquier caso, es necesario que reconozcan que el diálogo entre las partes enfrentadas es el único medio para llegar a una situación aceptable para todo el mundo.

Desde el ámbito de la Ecología se dará cabida al **desarrollo sostenible y medio ambiente**, trabajando la sensibilización respecto al papel tan determinante que el ser humano tiene mediante sus actuaciones en los elementos físicos y biológicos del medio natural. Así mismo se identificarán los principales problemas que afectan a la conservación del medio ambiente, en particular los referidos a la contaminación de las aguas, erosión del suelo, contaminación del aire, escasez del agua, sobreexplotación de los recursos naturales, etc.

En cuanto a la **actividad física y dieta equilibrada**, se intentará que nuestros alumnos tomen conciencia de la importancia que tienen ambos hábitos saludables ya que a su edad es fundamental. También se buscará crear una conciencia de consumidor responsable que se sitúa críticamente ante el consumismo y la publicidad.

La **educación y seguridad vial** no se trata directamente, pero se aprovecharán las charlas formativas que se imparten dentro y fuera del instituto entidades como la policía local.

Por último, la **inclusión de personas con discapacidad** se trabajará de un modo tangencial y sobre todo colaborando en las actividades de concienciación y de inclusión social efectiva de este colectivo.

Para un mejor desarrollo de todos los aspectos vinculados a los elementos transversales, los centros docentes colaborarán en las campañas de sensibilización y formación que sobre los mismos lleven a efecto directamente las administraciones públicas o estén expresamente avaladas por las mismas, a través de la organización de todo tipo de actividades adaptadas a la etapa evolutiva del alumnado, en seguimiento de lo dispuesto en la disposición adicional novena del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

MEDIDAS QUE PROMUEVAN EL HÁBITO DE LA LECTURA

La asignatura tiene una gran carga teórica, por lo que gran parte del tiempo se utilizará en explicar conceptos y realización de prácticas. Pero se deberá encontrar tiempo para utilizar otras fuentes escritas diferentes al texto. Se estimulará al alumno para buscar, leer, interpretar y ser capaz de comentar y

criticar los textos. Igualmente, se le animará a leer textos y artículos relacionados con la asignatura, estimulando su curiosidad con lecturas actuales y amenas.

ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Los estándares de aprendizaje, citados en las unidades didácticas correspondientes, concretan y desarrollan los criterios de evaluación y son medibles y por lo tanto, susceptibles de calificación.

Los criterios de calificación serán los siguientes:

Se realizarán dos exámenes (pruebas escritas) por evaluación. Se valorará con el 85% de la nota final.

En cada periodo de evaluación se valorarán para completar la calificación global (15%): las actividades (de aula, de ordenador, de laboratorio) que el desarrollo de la programación permita realizar y las observaciones directas del profesor (interés por la asignatura, actitud en el aula, colaboración...)

Para aprobar cada evaluación, el alumno debe obtener una nota igual o superior a 5 en la media de los estándares de evaluación correspondientes a cada una de ellas. En caso contrario, al final de la evaluación se realizará una prueba de recuperación, excepto de la tercera que será final y en la que los alumnos podrán ir a dicha prueba con los estándares de aprendizaje de las evaluaciones anteriores no superadas.

La calificación final de junio se obtendrá de la media de todas las calificaciones de cada evaluación realizadas durante el curso, siempre y cuando estas calificaciones alcancen como mínimo un 4.

La calificación de la prueba extraordinaria de junio, para los alumnos que no hayan superado la asignatura en la evaluación final, se basará en un examen escrito en que se pedirán los estándares de aprendizaje incluidos en la programación.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	Observación directa del trabajo diario. Análisis y valoración de	Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la	• Pruebas de evaluación de contenidos.

	tareas especialmente creadas para la evaluación. Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones).	unidad. Otros documentos gráficos o textuales (informes de prácticas, actividades recogidas..) Debates e intervenciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa. • Actividades propuestas para cada evaluación.
--	--	--	--

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El tratamiento de la atención a la diversidad se centra en:

- Iniciar el aprendizaje a partir de los conocimientos previos que el alumnado conoce sobre la materia, planteando los objetivos de aprendizaje propuestos para la unidad.
- Diversificar las actividades a lo largo de cada unidad. Actividades como identificar situaciones problemáticas, plantear y solucionar problemas, discutir puntos de vista, emitir hipótesis, analizar resultados y formular conclusiones por parte de las alumnas y los alumnos.
- Realizar trabajos de modo cooperativo y grupal. Este planeamiento, que se logra a través de grupos flexibles, permite un reparto de roles en los que las diferentes capacidades de las alumnas y los alumnos, juntamente con sus intereses, encontrarán un acomodo perfecto. La tarea realizada en el equipo por cada individuo no se diluye en el anonimato, sino que queda valorada y resaltada por todos los demás compañeros y compañeras.
- Se realizarán diferentes actividades de refuerzo, consolidación y ampliación. Con las actividades de refuerzo se atiende a los contenidos, destrezas y competencias que se identifican como básicos para el alumnado, así como para enlazar con los contenidos que ya se dominan la etapa anterior. Las actividades de consolidación aparecen, en la mayoría de las unidades, mezcladas con las anteriores, correspondiendo al profesorado la decisión sobre su generalización o especificación. Las actividades de ampliación se presentan con la finalidad de profundizar en los contenidos curriculares a través de otros conceptos relacionados, o bien de aplicaciones a contextos diferenciados que implican la puesta en acción de las competencias adquiridas.
- Se tendrá presente la situación familiar y social del alumno, especialmente en lo referente a los exámenes teóricos. La diversidad de actividades será prioritaria en el caso de alumnos con diferencias muy

marcadas por el nivel de las asignaturas y la selección previa del alumnado.

Medidas de refuerzo

Destinadas a los alumnos y alumnas que, a través de la evaluación continua y/o final, pongan de manifiesto que no han adquirido las capacidades propuestas en las programaciones didácticas.

Medidas de ampliación

El sistema de evaluación continua, establecido para la etapa, permite adaptar el trabajo para aquellos alumnos y alumnas que muestran un interés o capacidad mayor. Esto se traduce en una evolución más rápida de sus aprendizajes en relación con los demás.

Las acciones específicas de ampliación no tienen por objeto, en ningún caso, la anticipación de nuevos contenidos. Pero sí están orientadas a la aplicación de los contenidos a situaciones más complejas o novedosas, que exijan un grado importante de competencia en la utilización de estrategias referidas a las capacidades cognitivas o a los procedimientos genéricos.

MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

Se utiliza por parte del profesorado la plataforma TEAMS y el aula virtual MOODLE de la Junta de Castilla y León.

El Departamento tiene los recursos habituales en un centro de Enseñanza Secundaria: un laboratorio con la dotación apropiada para realizar prácticas habituales de Geología y Biología; se posee material audiovisual, tanto diapositivas, cintas de video y DVD sobre diversos temas relacionados con esta materia, así como el material correspondiente para ser visualizados; una bibliografía formada por diversos textos con diferente nivel y contenido propios para esta asignatura; acceso a fotocopiadoras, montaje de material audiovisual... que se podrá utilizar según criterio del profesor.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Como consecuencia de la pandemia las actividades sean extraescolares o complementarias se podrán realizar si las circunstancias sanitarias lo permiten durante el segundo y tercer trimestre. Las actividades serán del tipo: conferencias preferentemente en el propio centro educativo, visitas a exposiciones temporales de distintas entidades o realización de un Taller de Terremotos en la UBU.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICAS Y SUS INDICADORES DE LOGRO

Mensualmente se analizará el desarrollo de la programación didáctica en la reunión de Departamento y se harán propuestas de mejora para los aspectos que no funcionen como se había programado inicialmente según el currículum. En la evaluación de las programaciones didácticas se tendrán en cuenta los siguientes indicadores de logro:

- Resultados de la evaluación
- Adecuación de los materiales y recursos didácticos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.
- Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.

Todas las modificaciones, adecuaciones, análisis y propuestas quedarán reflejadas en las actas del departamento y se utilizarán para realizar la memoria final de las programaciones en la que se evaluarán entre otros aspectos los resultados alcanzados, la práctica docente, la coordinación interna del departamento y cuantos otros aspectos didácticos y académicos sean pertinentes.

