

11.3.4. BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 4º ESO

1. INTRODUCCIÓN

En este curso se inicia al alumnado en las grandes teorías que han permitido el desarrollo más actual de esta ciencia: la tectónica de placas, la teoría celular y la teoría de la evolución, para finalizar con el estudio de los ecosistemas, las relaciones tróficas entre los distintos niveles y la interacción de los organismos entre ellos y con el medio, así como su repercusión en la dinámica y evolución de dichos ecosistemas. En el bloque 3, referente a Ecología y medio ambiente, recibe una especial atención el aprovechamiento de los recursos naturales. En Andalucía existe una notable diversidad de recursos naturales (geológico-mineros, faunísticos, energéticos, paisajísticos, agrícolas, pesqueros, etc.), que han sido explotados desde tiempos remotos por diferentes pueblos y culturas. Actualmente, la explotación de muchos de ellos genera problemas importantes que nos afectan de forma especial. Es necesario, por tanto, concienciar al alumnado de la necesidad de evitar el derroche en el consumo de recursos naturales, especialmente de agua potable, en la adquisición de artículos y productos que no sean estrictamente necesarios y cuya obtención constituya un obstáculo para conseguir ese futuro sostenible. Así mismo, resulta interesante que conozcan y analicen algunas respuestas a estos problemas que se están proponiendo en nuestra Comunidad Autónoma: utilización de residuos agrícolas para energías alternativas, centrales solares, parques eólicos, agricultura ecológica, conservación y reintroducción de especies (lince, quebrantahuesos), tratamiento de residuos, tratamiento y depuración de aguas, regulación hídrica, etc. Al finalizar la etapa, el alumnado deberá haber adquirido los conocimientos esenciales que se incluyen en el currículo básico y las estrategias del método científico. La adecuada percepción del espacio en el que se desarrollan la vida y la actividad humana, tanto a gran escala como en el entorno inmediato, forma parte de la competencia básica en ciencia y tecnología. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la argumentación en público y la comunicación audiovisual se afianzarán durante esta etapa; igualmente el alumnado deberá desarrollar actitudes conducentes a la reflexión y el análisis sobre los grandes avances científicos de la actualidad, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean, y conocer y utilizar las normas básicas de seguridad y uso del material de laboratorio.

2. ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

2.1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS CLAVE

OBJETIVOS	COMPETENCIAS CLAVE
Conocer los flujos de materia y energía en los ecosistemas prestando atención al reciclaje de la materia y la autorregulación del ecosistema.	Comunicación lingüística. Competencias sociales y cívicas. Aprender a aprender.
Analizar las transformaciones de los ecosistemas, su evolución y las adaptaciones de los seres vivos a dichos cambios.	Aprender a aprender. Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Reconocer los rasgos fundamentales de la historia geológica, biológica y geográfica de nuestro planeta.	Comunicación lingüística. Competencias sociales y cívicas. Aprender a aprender.
Conocer el enunciado de la teoría de la tectónica de placas, las pruebas a favor y sus principales consecuencias	Comunicación lingüística. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender.
Reconocer las principales manifestaciones externas de la energía interna de nuestro planeta.	Comunicación lingüística. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender.
Proponer o comprobar hipótesis relacionadas con las teorías estudiadas buscando una coherencia global de los conocimientos.	Aprender a aprender. Comunicación lingüística. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Planificar experiencias que permitan deducir las características o el funcionamiento de determinadas estructuras o procesos biológicos y geológicos.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
Participar activamente en el propio proceso de aprendizaje y en la realización y planificación colectiva de actividades como experiencias o trabajos monográficos.	Competencias sociales y cívicas. Competencia digital. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender. Comunicación lingüística.
Buscar información en diferentes fuentes aprovechando las facilitadas que proporcionan las tecnologías de la información.	Competencia digital. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender. Comunicación lingüística.
Argumentar las afirmaciones propias de forma objetiva valorando las opiniones diferentes de las propias.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender. Comunicación lingüística.
Reconocer los beneficios de la ciencia en determinados ámbitos de la salud y la calidad de vida, tales como la genética o la biotecnología.	Competencias sociales y cívicas. Competencia digital. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Comunicación lingüística.

Valorar positivamente los cambios registrados en los diferentes modelos científicos que se han elaborado para explicar la constitución de la materia y de los seres vivos e interpretarlos como un proceso de construcción del saber científico.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender.
Conocer la dinámica natural y las posibles transformaciones de algunos ecosistemas característicos.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

2.2. SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS

CONTENIDOS	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL
UNIDAD 1. LA CÉLULA Y SUS COMPONENTES	PRIMER TRIMESTRE
UNIDAD 2. LA DIVISIÓN CELULAR	
UNIDAD 3. LA HERENCIA GENÉTICA	
UNIDAD 4. ADN Y PROTEÍNAS. LA BIOTECNOLOGÍA	
UNIDAD 5. LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA	SEGUNDO TRIMESTRE
UNIDAD 6. EL ECOSISTEMA Y LOS FACTORES ECOLÓGICOS	
UNIDAD 7. DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS	
UNIDAD 8. RECURSOS Y RESIDUOS	
UNIDAD 9. EL IMPACTO HUMANO EN LOS ECOSISTEMAS	TERCER TRIMESTRE
UNIDAD 10. LA HISTORIA DE LA TIERRA	
UNIDAD 11. TECTÓNICA DE PLACAS	
UNIDAD 12. EL RELIEVE TERRESTRE	

2.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECIÓN EN ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

BLOQUE 1: LA EVOLUCIÓN DE LA VIDA PONDERACIÓN DEL BLOQUE 40% : Todos los criterios tienen el mismo valor parcial	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • célula. • Ciclo celular. • Los ácidos nucleicos. • ADN y Genética molecular. • Proceso de replicación del ADN. Concepto de gen. • Expresión de la información genética. • Código genético. • Mutaciones. Relaciones con la evolución. • La herencia y transmisión de caracteres. • Introducción y desarrollo de las Leyes de Mendel. • Base cromosómica de las leyes de Mendel. • Aplicaciones de las leyes de Mendel. • Ingeniería Genética: técnicas y aplicaciones. • Biotecnología. • Bioética. • Origen y evolución de los seres vivos. • Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra. • Teorías de la 	<p>Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.</p> <p>1.1. Compara la célula procariota eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.</p> <p>Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.</p> <p>2.1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular</p> <p>Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.</p> <p>3.1. Reconoce las partes de un cromosoma utilizándolo para construir un cariotipo.</p> <p>Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.</p> <p>4.1. Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico.</p> <p>Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.</p> <p>5.1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.</p> <p>Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.</p> <p>6.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.</p> <p>Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.</p> <p>7.1. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.</p> <p>Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.</p> <p>8.1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos.</p> <p>Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.</p> <p>9.1. Reconoce los principios básicos de la Genética mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.</p> <p>Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.</p> <p>10.1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.</p> <p>Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.</p>

<p>evolución. El hecho y los mecanismos de la evolución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evolución humana: proceso de hominización 	<p>11.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.</p> <p>12.1. Diferencia técnicas de trabajo en ingeniería genética. Comprender el proceso de la clonación.</p> <p>13.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva. Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).</p> <p>14.1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.</p> <p>15.1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.</p> <p>Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.</p> <p>16.1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.</p> <p>17.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.</p> <p>18.1. Interpreta árboles filogenéticos. Describir la hominización.</p> <p>19.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.</p>
---	---

BLOQUE 2: LA DINÁMICA DE LA TIERRA PONDERACIÓN 25%: Todos los criterios tienen el mismo valor parcial

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • La historia de la Tierra. • El origen de la Tierra. • El tiempo geológico: ideas históricas sobre la edad de la Tierra. • Principios y procedimientos que permiten reconstruir su historia. • Utilización del actualismo como método de interpretación. • Los eones, eras geológicas y periodos geológicos: ubicación de los acontecimientos geológicos y biológicos importantes. • Estructura y composición de la Tierra. • Modelos geodinámico y 	<p>1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.</p> <p>1.1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.</p> <p>2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.</p> <p>2.1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.</p> <p>3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.</p> <p>3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.</p> <p>3.2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.</p> <p>4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.</p> <p>4.1. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.</p> <p>5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el</p>

<p>geoquímico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tectónica de placas y sus manifestaciones: • Evolución histórica: de la Deriva Continental a la Tectónica de Placas. 	<p>conocimiento de los fósiles guía.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica. 6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra. 7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas. <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales. 8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico. <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico. 9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas. <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas. 9.2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas. 10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos. <ol style="list-style-type: none"> 10.1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres. 11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias. <ol style="list-style-type: none"> 11.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos. 12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos. <ol style="list-style-type: none"> 12.1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.
---	--

BLOQUE 3: ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE PONDERACIÓN DEL BLOQUE 35% : Todos los criterios tienen el mismo valor parcial

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de los ecosistemas. • Componentes del ecosistema: comunidad y biotopo. • Relaciones tróficas: cadenas y redes. • Hábitat y nicho ecológico. • Factores limitantes y adaptaciones. • Límite de tolerancia. Autorregulación del ecosistema, de la población y de la 	<p>. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo. 2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo. 3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas. 4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono,

<p>comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinámica del ecosistema. • Ciclo de materia y flujo de energía. • Pirámides ecológicas. • Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. • Impactos y valoración de las actividades humanas en los ecosistemas. • La superpoblación y sus consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc. • La actividad humana y el medio ambiente. • Los recursos naturales y sus tipos. • Consecuencias ambientales del consumo humano de energía. • Los residuos y su gestión. • Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente. 	<p>cadenas y redestróficas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema. 5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas. 6. Expresar como se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia. 7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible. <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética. 8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro. <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,... 8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente. 9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos. <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos. 10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social. <ol style="list-style-type: none"> 10.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales. 11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables. <ol style="list-style-type: none"> 11.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta. 12. Reconocer y valorar los principales recursos naturales de Andalucía. CMCT, CYEC. <ol style="list-style-type: none"> 12.1 Analiza los distintos recursos naturales que se pueden encontrar en Andalucía.
---	---

BLOQUE 4: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN - INCLUIDO EN LOS BLOQUES ANTERIORES	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de investigación. 	<ol style="list-style-type: none"> Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico. <ol style="list-style-type: none"> Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación. <ol style="list-style-type: none"> Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención. <ol style="list-style-type: none"> Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. <ol style="list-style-type: none"> Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado. <ol style="list-style-type: none"> Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula. <p>Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</p>

2.4. CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES PARA SUPERAR LA MATERIA

A continuación, y para cada una de las unidades de este curso, se indican los contenidos mínimos exigibles que el alumnado deberá haber adquirido para superar la materia de Biología y Geología en el Cuarto Curso de la ESO. **Estos contenidos serán los que se trabajen en caso de que nos veamos obligados a impartir docencia 100% telemática:**

UNIDAD 1. LA CÉLULA Y SUS COMPONENTES

- Los bioelementos y las biomoléculas inorgánicas.
- Las propiedades y las funciones de los glúcidos y los lípidos.
- La estructura y la función de las proteínas y los ácidos nucleicos.
- La organización de las células procariota y eucariota.

UNIDAD 2. LA DIVISIÓN CELULAR

- Reconocimiento de las etapas del ciclo celular.
- Identificación de las etapas de la mitosis.
- Descripción de las etapas de la meiosis.
- La relación de la mitosis y la meiosis con la reproducción de los seres vivos.
- Las aplicaciones de la clonación.

UNIDAD 3. LA HERENCIA GENÉTICA

- La genética mendeliana.
- Los conceptos básicos en genética.

- Identificación de algunas enfermedades hereditarias humanas.
- La determinación del sexo.
- La herencia de los grupos sanguíneos.

UNIDAD 4. ADN Y PROTEÍNAS. LA BIOTECNOLOGÍA

- El ADN y la información genética.
- Los genes y el código genético.
- Las mutaciones.
- Las aplicaciones de la biotecnología.
- La ingeniería genética. Modificación genética de animales y plantas.

UNIDAD 5. LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA

- Teorías sobre el origen de la vida. La evolución de los seres vivos.
- Las principales teorías evolucionistas.
- Las evidencias de la evolución.
- La evolución de la especie humana.

UNIDAD 6. EL ECOSISTEMA Y LOS FACTORES ECOLÓGICOS

- Los factores ambientales del ecosistema.
- Los factores bióticos.
- Los biomas y los ecosistemas representativos de nuestro entorno.
- Las adaptaciones de los seres vivos al medio.

UNIDAD 7. DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

- La materia y la energía de los ecosistemas.
- Las relaciones tróficas en los ecosistemas.
- La autorregulación de los ecosistemas y sus poblaciones.
- Las sucesiones ecológicas.

UNIDAD 8. RECURSOS Y RESIDUOS

- La sociedad humana y los recursos.
- El agua y el suelo como recursos.
- Los recursos energéticos renovables y no renovables.
- Los recursos naturales en Andalucía.
- El desarrollo sostenible. Los residuos y su tratamiento.

UNIDAD 9. EL IMPACTO HUMANO EN LOS ECOSISTEMAS

- La contaminación y los tipos de contaminantes.
- Los efectos globales de la contaminación.
- La contaminación del agua.
- La contaminación del suelo.

UNIDAD 10. LA HISTORIA DE LA TIERRA

- El origen de la Tierra.
- El tiempo geológico. La reconstrucción de la historia de la Tierra.
- Las eras geológicas: características biológicas y geológicas.
- Las extinciones masivas.

UNIDAD 11. TECTÓNICA DE PLACAS

- La estructura y composición de la Tierra.
- La deriva continental.
- La Tectónica de Placas. La dinámica de los límites de las placas.
- La formación de las cordilleras.

UNIDAD 12. EL RELIEVE TERRESTRE

- El origen del relieve.
- El relieve estructural.
- El relieve volcánico.
- El relieve litológico. El relieve kárstico.

3. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

El aprendizaje de la Biología y Geología en la etapa de la ESO debe contribuir a la adquisición, por parte de los alumnos y las alumnas, de las competencias clave, tal y como se recoge en el Real Decreto 1105/2014 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

A continuación se indican tales competencias, en orden de la importancia que tiene en ellas la Biología y la Geología:

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Los aspectos del medio natural en los que se centran la Biología y Geología permiten conocerlo mejor y desarrollar una interacción responsable con él, que se manifiesta en un sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales, la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico y así como de los criterios éticos asociados a este. A través de la identificación, planteamiento y resolución de actividades científicas, el alumnado desarrolla un pensamiento científico que le capacita para identificar, plantear y resolver análogamente situaciones de la vida cotidiana.
- Aprender a aprender. La motivación del alumno para abordar futuras tareas de aprendizaje se trabaja con el desarrollo de proyectos y actividades que impliquen la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje paralelamente al dominio de capacidades y destrezas propias de la materia, la reflexión sobre qué se ha aprendido, cómo se ha hecho, de quién y dónde lo ha aprendido, así como el esfuerzo por contarlo oralmente y por escrito.
- Competencia en comunicación lingüística. El aprendizaje de la materia requiere la

utilización de diferentes códigos y formatos de información, tales como la lectura de mapas o textos, la interpretación de gráficos, la observación de fenómenos o el análisis de tablas de datos, y exige el empleo de un vocabulario científico específico y procedimientos diferenciados de búsqueda, selección, organización e interpretación.

- **Competencia digital.** Las Tecnologías de la Información y la Comunicación permiten aproximar los fenómenos biológicos y geológicos a la experiencia del alumnado añadiendo al aprendizaje un componente atractivo, motivador y facilitador, sin olvidar las facetas críticas y de seguridad que acompañan a la tecnología digital.
- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** La aplicación del método científico en las actividades de la Biología y la Geología plantea situaciones en que la toma de decisiones parte del conocimiento de uno mismo y se basan en la planificación de forma autónoma, imaginativa y creativa de protocolos de experimentación. Así, el trabajo por proyectos o el aprendizaje basado en problemas harán que el alumno adquiera la habilidad para planificar, organizar y gestionar proyectos, trabajando de forma individual o en equipo.
- **Competencias sociales y cívicas.** El desarrollo de la competencia social se potencia mediante la utilización del trabajo cooperativo como metodología de aula, los proyectos de investigación, el diálogo, el debate, la resolución de conflictos y la asunción de responsabilidades en grupo. A través de diferentes procesos biológicos y geológicos se trabaja la competencia social para entender el modo en que las personas pueden procurarse un estado de salud física y mental óptimo y saber cómo un estilo de vida saludable puede contribuir a ello.
- **Conciencia y expresiones culturales.** El medio natural de la Comunidad de Andalucía permite descubrir las distintas manifestaciones de nuestra herencia cultural en el ámbito medioambiental, desarrollando la competencia que capacita para una interacción responsable con el mundo físico desde acciones orientadas a su conservación y mejora, como patrimonio natural

El aprendizaje de la Biología y Geología en el Cuarto Curso de la ESO se centrará en el desarrollo de los siguientes objetivos competenciales para cada una de las competencias:

1. Competencias básicas en ciencia y tecnología

- Conocer la teoría celular y la organización básica de los seres vivos.
- Diferenciar las etapas características de la mitosis y la meiosis.
- Reconocer las bases biológicas de la herencia de los caracteres.
- Valorar los adelantos biotecnológicos relacionados con las características del ADN.

- Conocer las principales teorías relacionadas con la evolución biológica.
- Identificar los procesos característicos del funcionamiento de los ecosistemas.
- Reconocer los impactos medioambientales que provoca el ser humano en los ecosistemas.
- Diferenciar los cambios geológicos y biológicos acontecidos a lo largo de la historia de la Tierra.
- Conocer la teoría de la tectónica de placas y las pruebas que la confirman.
- Relacionar el calor interno de la Tierra con la dinámica de la Tectónica de Placas.

2. Competencia matemática

- Tomar medidas en actividades experimentales utilizando las unidades adecuadas.
- Extraer datos numéricos de gráficas, tablas y esquemas.
- Realizar cálculos de porcentajes y otras proporciones en ejercicios de genética.
- Cuantificar numéricamente las relaciones entre dos variables.

3. Competencia digital

- Organizar la información relativa a un tema elaborando esquemas y mapa conceptuales.
- Interpretar gráficos extrayendo la información cuantitativa y cualitativa solicitada.
- Acceder a Internet para buscar información específica y utilizar recursos educativos.

4. Competencias sociales y cívicas

- Considerar las implicaciones éticas de la utilización de los adelantos genéticos en la reproducción humana.
 - Valorar las ventajas y los inconvenientes de la aplicación de la biotecnología a nuestro modo de vida.
 - Liberar la sociedad de prejuicios sin fundamento científico.
 - Valorar las opiniones y los argumentos diferentes de los propios.
 - Juzgar los debates científicos que han contribuido a la extensión de los derechos humanos.

5. Comunicación lingüística

- Definir con precisión los conceptos básicos de biología que se han introducido.
- Explicar oralmente o por escrito la información requerida.

- Emplear una terminología precisa para describir fenómenos naturales.
- Interpretar textos científicos.

6. Aprender a aprender

- Perseverar en la aplicación de los procedimientos que se aprenden.
- Reflexionar sobre las causas de los posibles errores cometidos en las actividades realizadas.
- Buscar una coherencia global de los conocimientos científicos.
- Comparar procesos o estructuras distinguiendo los parecidos y las diferencias.

7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

- Aplicar criterios de clasificación en diferentes ámbitos de la biología y la geología.
- Potenciar el espíritu crítico ante informaciones de cualquier índole.
- Desarrollar la capacidad de análisis.
- Diseñar actividades de tipo experimental para comprobar o cuantificar procesos.
- Proponer hipótesis y analizar la coherencia con las observaciones realizadas.

4. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Conforme a lo que se establece en la introducción del Decreto 111/2016 de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía "los elementos transversales toman una especial relevancia en las distintas materias de la Educación Secundaria Obligatoria, integrándose con el resto de elementos curriculares y garantizando así el sentido integral de la educación que debe orientar la etapa".

Por ello, y sin perjuicio de un trabajo más detallado y exhaustivo de los elementos transversales a lo largo del Proyecto Educativo, establecemos contenidos interdisciplinares y transversales específicos de la Materia de Biología y Geología para el Cuarto Curso. A su vez establecemos en esta Programación dos tipologías claramente diferenciadas de contenidos transversales para la Materia:

- a) Valores y actitudes
- b) Conocimientos y capacidades.

a) VALORES Y ACTITUDES

EDUCACIÓN MORAL Y CÍVICA

Participación positiva en las actividades en grupo mostrándose receptivo, colaborador y tolerante en las relaciones entre individuos.

Las diferentes fases de realización de las actividades individuales y sobre todo las que se hacen **en grupo** (diseño, preparación del material, elaboración y presentación) deben permitir que se consiga la participación de los alumnos y las alumnas con una actitud receptiva, colaboradora y tolerante. Es muy importante que comprendan que en los **trabajos de investigación en grupo** se necesita la colaboración de todos ellos y ellas.

Valoración e interés por los hábitos de comportamiento democrático y los derechos y deberes de los ciudadanos y ciudadanas que regulan el funcionamiento de nuestra sociedad.

Las alumnas y los alumnos deben valorar de forma positiva la aceptación de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes como miembros de la comunidad educativa reconociendo que **sus actividades en grupo** han de estar reguladas por una serie de normas y que han de poder hablar y discutir sobre ellas, aceptarlas y después cumplirlas.

Interés por conocer y conservar el patrimonio natural de nuestra sociedad y de otras culturas.

El alumnado debe interesarse por conocer el patrimonio natural de la sociedad andaluza y el de otras culturas y asumir la responsabilidad que supone su conservación, mejora y recuperación.

Por otro lado, las **visitas a espacios naturales de uso público** son muy útiles para despertar el interés de los escolares y para que entiendan la importancia del patrimonio natural en el desarrollo de nuestra civilización.

EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Reconocimiento de la importancia que tiene consumir una dieta equilibrada.

El cuerpo humano es una máquina que necesita un aporte continuo de combustible para poder realizar todas sus actividades. Es importante que los alumnos y las alumnas sean conscientes de los requisitos energéticos de su cuerpo, y de cómo varían éstos en función de la actividad que realizan.

Interés por conocer algunas enfermedades más comunes que afectan a nuestra sociedad.

El estudio del funcionamiento del cuerpo humano lleva al análisis de algunas de las enfermedades más comunes y que les son familiares a nuestros alumnos y alumnas. Al tratarlas, debe insistirse en los síntomas de cada enfermedad, en su tratamiento, pero sobretodo en su prevención.

Hábito de practicar algún deporte de forma regular.

Es importante que los alumnos y las alumnas reconozcan que el ejercicio regular es una práctica muy saludable para el organismo ya que mejora la forma física y proporciona bienestar. Eso sí, debe practicarse con medida, procurando no realizar esfuerzos excesivos y así evitar las lesiones típicas del aparato locomotor.

Interés por conocer los efectos negativos de las drogas y el alcohol sobre el sistema nervioso.

Los alumnos y las alumnas pueden analizar los efectos de los distintos tipos de drogas, tanto de las ilegales como el abuso de las legales (alcohol y tabaco), sobre la salud. Además de crear adicción y dependencia provocan trastornos que pueden ser irreversibles y llegar a producir la muerte. Por ello es importante insistir en la actitud de rechazo total hacia ellas que deben mostrar los chicos y chicas, procurando que sean verdaderamente conscientes de las muchas razones que hay para no tomarlas.

EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD ENTRE LAS PERSONAS DE DISTINTO SEXO

Toma de conciencia de los fenómenos de discriminación sexista que se dan en la actualidad.

En la redacción de textos y de las actividades se procura hablar siempre de hombres y mujeres, de alumnas y alumnos, etc. En las fotografías y en los dibujos se ha cuidado también la representación equitativa de ambos sexos.

Reconocimiento de la Biología y de la Geología como dos ciencias dirigidas tanto a hombres como a mujeres.

Durante el trabajo en el aula, el profesor o la profesora deberá estar atento o atenta a los comentarios de los chicos y chicas para evitar una posible interpretación sexista de la materia.

Valoración de las diferencias fisiológicas y psicológicas que existen entre el sexo masculino y el femenino.

Los alumnos y las alumnas deben mostrar una actitud crítica de rechazo ante las diferencias injustificadas que se crean entre hombres y mujeres en el campo laboral y social.

b) CONOCIMIENTOS Y CAPACIDADES

CONOCIMIENTO Y HABILIDADES LINGÜÍSTICAS

Desarrollo de las capacidades lingüísticas y el dominio del lenguaje a través de los conocimientos propios de la Biología y de la Geología.

La terminología específica presente en los documentos de Biología y Geología permite que el alumnado desarrolle la comprensión lectora, el análisis, y el comentario de documentos científicos, a la vez que adquirirá la capacidad para producir y articular discursos orales y escritos de diversa índole.

CONOCIMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS

Interpretación de tablas de datos, gráficos y empleo del lenguaje matemático.

El análisis de tablas y gráficos relacionados con fenómenos biológicos o geológicos permite desarrollar las capacidades matemáticas en los ámbitos numérico, operativo, funcional, estadístico y probabilístico.

CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA Y LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Comprensión y conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano.

Los niveles de organización de la materia son utilizados como punto de partida para introducir las biomoléculas y la estructura celular. A continuación, se profundizará en las funciones de nutrición, relación y reproducción del ser humano, así como del resto de funciones de los diferentes órganos, aparatos y sistemas que lo conforman.

Conocimiento del medio terrestre.

Se fomenta el conocimiento de la Geología destacando aquellos fenómenos que se generan como consecuencia de la energía interna terrestre y la identificación de los agentes geológicos externos que modelan en relieve del planeta Tierra.

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación para buscar datos científicos.

Es necesario que los escolares entiendan que el acceso a las herramientas de búsqueda de las nuevas tecnologías ha revolucionado casi todas las áreas del mundo del trabajo de forma irreversible y que la sociedad actual pide este tipo de perfil cualificado para acceder al mundo laboral.

Manipulación de herramientas tecnológicas para el tratamiento de la información.

La elaboración de trabajos e informes, así como la preparación de presentaciones relacionadas con el currículo de Biología y Geología, ya sean individuales o en grupo, no se

entiende actualmente sin utilizar las herramientas digitales que permiten editar textos, imágenes, sonido y vídeo.

5. METODOLOGÍA

El profesor buscará situaciones próximas a los alumnos para que éstos puedan aplicar en diferentes contextos los contenidos de los cuatro saberes que conformen cada una de las competencias (saber, saber hacer, saber ser y saber estar). Asimismo, creará contextos y situaciones que representen retos para los alumnos; que los inviten a cuestionarse sus saberes actuales; que les obliguen ampliar su perspectiva y a contrastar su parecer con el de sus compañeros, a justificar y a interpretar con rigor, etc.

Para trabajar las competencias clave relacionadas con el dominio emocional y las habilidades sociales tendrán un especial protagonismo las actividades de planificación y ejecución de tareas en grupo que favorezcan el diálogo, la escucha, la cooperación y la confrontación de opiniones.

La forma de evaluar el nivel de competencia alcanzado será a través de la aplicación de los conocimientos y las habilidades trabajadas. Ahora bien, las competencias suponen un dominio completo de la actividad en cuestión; no son sólo habilidades, aunque éstas siempre estén presentes. Por lo tanto, además de las habilidades, se tendrán en cuenta también las actitudes y los elementos cognitivos.

Este trabajo, además, se desarrollará a partir de metodologías activas que permitan al alumno ser protagonista de su aprendizaje, dándole oportunidad de proponer proyectos (**Climántica, Feria de la Ciencia**) así como de compartir y comunicar sus aprendizajes con otros alumnos de diferentes cursos (**Feria de las Ciencias**).

6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua. En este tipo de evaluación los procedimientos e instrumentos de evaluación serán **la observación y seguimiento sistemático** del alumnado, es decir, se tomarán en consideración todas **las producciones que desarrolle, tanto de carácter individual como grupal**: trabajos escritos, exposiciones orales y debates, actividades de clase, investigaciones, actitud ante el aprendizaje, precisión en la expresión, autoevaluación...

En todo caso, **los procedimientos de evaluación serán variados**, de forma que puedan adaptarse a la flexibilidad que exige la propia evaluación.

6.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo a través de trabajos quincenales de naturaleza variada (baterías de preguntas, trabajos de investigación, informes, presentaciones, realización de prácticas), cada trabajo quincenal pesará de forma igual en la nota del trimestre (ej: si en un trimestre se realizan 6 trabajos cada uno de ellos contaría un 16,7% en la nota final). Estos trabajos se entregarán preferentemente a través de plataformas digitales (Google classroom y email)

*Si las condiciones sanitarias lo permitieran se realizaría un control en cada trimestre que contaría un 40% de la nota final.

6.2. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

Se realizará una prueba de recuperación por cada evaluación suspensa:

- Si el alumno ha suspendido la primera evaluación, tendrá la oportunidad de realizar una prueba de recuperación en la segunda evaluación.
- Si el alumno ha suspendido la segunda evaluación, tendrá la oportunidad de realizar una prueba de recuperación en la tercera evaluación.

Los alumnos que tengan alguna evaluación suspensa con menos de 4 o dos evaluaciones suspensas tendrán oportunidad de recuperar la asignatura en el examen final de junio o la prueba extraordinaria de septiembre.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad queda implícita en esta programación desde el momento en que se contempla partir de contenidos mínimos para pruebas escritas, realización de actividades y trabajos de muy variada índole y el uso de diferentes instrumentos de evaluación.

Sin embargo, partiendo de la información obtenida en la **evaluación inicial** estableceremos las medidas oportunas de atención a la diversidad para el alumnado que lo necesite y, en cualquier caso, para el repetidor que no superó la materia el curso pasado o el que ha promocionado con la materia pendiente.

8. RECURSOS DIDÁCTICOS

Para cada tema los Recursos Didácticos de los que se dispone son los siguientes:

1. *Libro del Alumno y de la Alumna*

El Libro del Alumno y de la Alumna consta de 12 temas para el Cuarto Curso de la Educación Secundaria Obligatoria de la materia de Biología y Geología. Editorial Vicens Vives

2. *Cuaderno de Trabajo*

En combinación con el resto de materiales, constituyen un instrumento para atender a las necesidades individuales del alumnado, ya que permiten practicar aquellos conocimientos que secuencian los distintos temas y facilitan el seguimiento del aprendizaje del alumn@ por parte del profesor.

3. *Recursos Didácticos*

Direcciones de Internet. Cada tema dispone de direcciones de Internet que sirven para reforzar y complementar los contenidos, habilidades y competencias trabajadas en cada tema. La plataforma **Classroom** también se usará como soporte de enlaces complementarios o tareas.

Actividades de Evaluación Inicial. Una página de actividades diseñadas para evaluar los conocimientos previos del alumnado antes de iniciar el estudio de cada uno de los temas.

Actividades de Refuerzo y Ampliación. Una página de actividades de refuerzo y otra de ampliación permiten consolidar los conocimientos de los contenidos del tema y ampliar algunos aspectos importantes.

Actividades de Evaluación Final. Diez preguntas siguiendo el modelo de las evaluaciones de diagnóstico para la Educación Secundaria Obligatoria permiten evaluar el nivel de logro de cada uno de los Estándares de Aprendizaje alcanzado por los alumnos.