

PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 4º DE ESO

ÍNDICE

1. Introducción..... pág. 1
2. Objetivos..... pág. 1
3. Contenidos criterios de evaluación, competencias básicas y estándares de aprendizaje..... pág. 2
4. Distribución temporal de contenidos pág. 8
5. Educación en valores democráticos y ciudadanos pág. 8
6. Metodología didácticapág. 8
 - Estrategias de animación a la lectura.
 - Medidas de atención a la diversidad.
7. Evaluación..... pág. 9
 - Criterios de evaluación.
 - Procedimientos e instrumentos de evaluación.
 - Criterios de calificación.
 - Medidas de recuperación.
 - Actividades de orientación y apoyo encaminadas a la superación de las pruebas extraordinarias.
 - Recuperación de alumnos con asignaturas pendientes.
8. Materiales y recursos didácticos..... pág. 9
 - Libro de texto.
 - Prácticas de laboratorio.
9. Desarrollo de las unidades didácticas..... pág. 10
 - Criterios de evaluación y contenidos mínimos.

1. INTRODUCCIÓN

La biología y geología de 4º de ESO es la primera asignatura de libre elección que ofrece el departamento. La asignatura tiene una doble vertiente. Por un lado sirve para preparar a futuros estudiantes de los bachilleres de ciencias y por otro, constituye el colofón científico de aquellos alumnos que opten por otros estudios o se inserten en el mundo laboral.

Es importante destacar que en la asignatura de 4º se abordan algunos temas de rigurosa actualidad, como la biotecnología, la genética y el medio ambiente.

2. OBJETIVOS

1. Comparar la estructura de distintos tipos de células.
2. Observar las fases del ciclo celular identificando el núcleo celular y su organización.
3. Analizar semejanzas y diferencias entre los cromosomas y la cromatina.
4. Conocer los procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis.
5. Identificar las funciones de los distintos ácidos nucleicos.
6. Reconocer como forma de conservación genética la replicación del ADN.
7. Utilizar el código genético para expresar información genética.
8. Ver las mutaciones como formas de diversidad genética.
9. Aplicar las leyes de la herencia y los principios mendelianos en la resolución de problemas sencillos.
10. Establecer relaciones entre la herencia del sexo y la ligada al sexo.
11. Reflexionar sobre las enfermedades hereditarias y su prevención.
12. Identificar técnicas y aplicaciones de la ingeniería genética y clonación.
13. Conocer las pruebas y mecanismos de la evolución y la mutación.
14. Realizar interpretaciones a partir de árboles filogenéticos.
15. Conceptualizar la hominización.
16. Identificar el carácter cambiante de la tierra, describir los cambios notables e interpretar cortes geológicos y perfiles topográficos.
17. Reconocer los procesos geológicos más importantes en la historia de la Tierra, analizando eones, eras y periodos utilizando el conocimiento de los fósiles guía.

18. Conocer e interpretar los fenómenos naturales derivados de la tectónica de placas.
19. Analizar la estructura de la Tierra a partir de distintos modelos y recursos de análisis.
20. Reflexionar sobre la formación de la litosfera, el relieve y su degradación.
21. Relacionar los factores ambientales con la vida de los seres vivos y ecosistemas.
22. Identificar el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.
23. Profundizar en los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.
24. Reflexionar sobre la adaptación de los seres vivos al medio.
25. Identificar el proceso de transferencia de materia y energía en la cadena trófica.
26. Valorar el impacto que el ser humano ocasiona a los ecosistemas.
27. Conocer distintos procesos de tratamiento de residuos y reflexionar sobre la recogida selectiva.
28. Identificar la importancia de la utilización de energías renovables para la sostenibilidad del planeta.
29. Utilizar el método científico con destreza.
30. Plantear y contrastar hipótesis en la experimentación y/o observación.
31. Analizar la fiabilidad de las fuentes de información empleadas.
32. Desarrollar habilidades de trabajo individual y grupal.
33. Realizar presentaciones públicas argumentando sus investigaciones.

3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS BÁSICAS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los contenidos, criterios de evaluación, competencias básicas y estándares de aprendizaje según el currículo oficial de la Comunidad Autónoma de Aragón son los siguientes:

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 4º
BLOQUE 1: La evolución de la vida		
CONTENIDOS: La célula. Ciclo celular. Los ácidos nucleicos. ADN y Genética molecular. Proceso de replicación del ADN. Concepto de gen. Expresión de la información genética. Código genético. Mutaciones. Relaciones con la evolución. La herencia y transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las Leyes de Mendel. Base cromosómica de las leyes de Mendel. Aplicaciones de las leyes de Mendel. Ingeniería Genética: técnicas y aplicaciones. Biotecnología. Bioética. Origen y evolución de los seres vivos. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra. Teorías de la evolución. El hecho y los mecanismos de la evolución. La evolución humana: proceso de hominización.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.BG.1.1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.	CMCT	Est.BG.1.1.1. Compara la célula procariota y eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.
Crit.BG.1.2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.	CMCT	Est.BG.1.2.1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.
Crit.BG.1.3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	CMCT-CAA	Est.BG.1.3.1. Reconoce las partes de un cromosoma construye un cariotipo.
Crit.BG.1.4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	CMCT-CAA	Est.BG.1.4.1. Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado e importancia biológica.
Crit.BG.1.5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	CMCT	Est.BG.1.5.1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.
Crit.BG.1.6. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética y el proceso de transcripción.	CMCT	Est.BG.1.6.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen y el proceso de la transcripción.
Crit.BG.1.7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.	CMCT	Est.BG.1.7.1. Describe los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.
Crit.BG.1.8. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución. Relacionar el papel de las mutaciones en las enfermedades.	CMCT	Est.BG.1.8.1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos. Así como su aplicación en enfermedades genéticas conocidas.
Crit.BG.1.9. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.	CMCT	Est.BG.1.9.1. Reconoce los principios básicos de la Genética Mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.
Crit.BG.1.10. Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.	CMCT	Est.BG.1.10.1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.
Crit.BG.1.11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	CSC	Est.BG.1.11.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.
Crit.BG.1.12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.	CMCT	Est.BG.1.12.1. Diferencia técnicas de trabajo en ingeniería genética y sus aplicaciones.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 4º
BLOQUE 1: La evolución de la vida		
Crit.BG.1.13. Comprender el proceso de la clonación.	CMCT	Est.BG.1.13.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.
Crit.BG.1.14. Reconocer las distintas aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente), diagnóstico y tratamiento de enfermedades, etc.	CMCT-CCEC	Est.BG.1.14.1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.
Crit.BG.1.15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	CMCT-CCEC	Est.BG.1.15.1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.
Crit.BG.1.16. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	CMCT	Est.BG.1.16.1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
Crit.BG.1.17. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.	CMCT-CAA	Est.BG.1.17.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.
Crit.BG.1.18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.	CMCT-CAA	Est.BG.1.18.1. Interpreta árboles filogenéticos.
Crit.BG.1.19. Describir la hominización.	CMCT-CCL	Est.BG.1.19.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 4º
BLOQUE 2: La dinámica de la Tierra		
CONTENIDOS: La historia de la Tierra. El origen de la Tierra. El tiempo geológico: ideas históricas sobre la edad de la Tierra. Principios y procedimientos que permiten reconstruir su historia. Utilización del actualismo como método de interpretación. Los eones, eras geológicas y periodos geológicos: ubicación de los acontecimientos geológicos y biológicos importantes. Estructura y composición de la Tierra. Modelos geodinámico y geoquímico. La tectónica de placas y sus manifestaciones: evolución histórica de la Deriva Continental a la Tectónica de Placas.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.BG.2.1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.	CMCT-CCL	Est.BG.2.1.1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad, en nuestro territorio y fuera de él.
Crit.BG.2.2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	CMCT-CAA	Est.BG.2.2.1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.
Crit.BG.2.3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.	CMCT-CAA	Est.BG.2.3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos. Identifica estructuras geológicas sencillas.
		Est.BG.2.3.2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.
Crit.BG.2.4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la Tierra.	CMCT-CAA	Est.BG.2.4.1. 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.
Crit.BG.2.5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	CMCT-CAA	Est.BG.2.5.1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica. Aplica especialmente estos conocimientos al territorio de Aragón.
Crit.BG.2.6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra: modelo dinámico y modelo geoquímico.	CMCT-CAA	Est.BG.2.6.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra. Modelo dinámico y modelo geoquímico.
Crit.BG.2.7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.	CMCT-CAA	Est.BG.2.7.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales: vulcanismo, sismicidad, tectónica de placas y orogénesis.
Crit.BG.2.8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.	CMCT-CCL	Est.BG.2.8.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.
Crit.BG.2.9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.	CMCT-CCL	Est.BG.2.9.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.
		Est.BG.2.9.2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.
Crit.BG.2.10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.	CMCT	Est.BG.2.10.1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres.
Crit.BG.2.11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.	CMCT-CAA	Est.BG.2.11.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 4º
BLOQUE 2: La dinámica de la Tierra		
Crit.BG.2.12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.	CMCT-CAA	Est.BG.2.12.1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 4º
BLOQUE 3: Ecología y medio ambiente		
<p>CONTENIDOS: Estructura de los ecosistemas. Componentes del ecosistema: comunidad y biotopo. Relaciones tróficas: cadenas y redes. Hábitat y nicho ecológico. Factores limitantes y adaptaciones. Límite de tolerancia. Autorregulación del ecosistema, de la población y de la comunidad. Dinámica del ecosistema. Ciclo de materia y flujo de energía. Pirámides ecológicas. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Impactos y valoración de las actividades humanas en los ecosistemas. La superpoblación y sus consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc. La actividad humana y el medio ambiente. Los recursos naturales y sus tipos. Consecuencias ambientales del consumo humano de energía. Los residuos y su gestión. Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente.</p>		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.BG.3.1. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.	CMCT-CAA	Est.BG.3.1.1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.
Crit.BG.3.2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.	CMCT-CAA	Est.BG.3.2.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo. Identifica adaptaciones a ambientes extremos (luz, temperatura, humedad, pH, salinidad).
Crit.BG.3.3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	CMCT-CCL	Est.BG.3.3.1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.
Crit.BG.3.4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.	CMCT-CAA	Est.BG.3.4.1. Analiza mediante gráficos sencillos, las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema. Define: biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.
Crit.BG.3.5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos cercanos.	CMCT-CAA	Est.BG.3.5.1. 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.
Crit.BG.3.6. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano. Estudiar los ciclos biogeoquímicos del C,N,S y P.	CMCT-CAA-CSC	Est.BG.3.6.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia. Estudiar los ciclos biogeoquímicos del C,N,S y P.
Crit.BG.3.7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	CMCT-CAA	Est.BG.3.7.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.
Crit.BG.3.8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.	CMCT-CCL-CSC	Est.BG.3.8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,... Aplica especialmente estos conocimientos a su entorno más cercano.
		Est.BG.3.8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.
Crit.BG.3.9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos. Conocer aquellos que tienen lugar en el lugar en el que reside.	CMCT-CCL	Est.BG.3.9.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 4º
BLOQUE 3: Ecología y medio ambiente		
Crit.BG.3.10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	CMCT-CCL	Est.BG.3.10.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.
Crit.BG.3.11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.	CMCT-CSC	Est.BG.3.11.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 4º
BLOQUE 4: Proyecto de investigación		
CONTENIDOS: Proyecto de investigación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.BG.4.1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	CMCT	Est.BG.4.1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.
Crit.BG.4.2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	CIEE-CCEC	Est.BG.4.2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
Crit.BG.4.3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	CD-CAA	Est.BG.4.3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
Crit.BG.4.4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	CAA-CSC	Est.BG.4.4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
Crit.BG.4.5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	CIEE-CCL	Est.BG.4.5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre la evolución de la vida, la dinámica de la Tierra, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
		Est.BG.4.5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.

Los contenidos y criterios de evaluación mínimos vienen detallados en el desarrollo de cada U.D.

4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.

- 1º Trimestre:
 - U.D.1. La Tierra, un planeta en continuo cambio
 - U.D.2. Tectónica de placas.
 - U.D.3. Ecosistemas.
- 2º Trimestre:
 - U.D.4. La célula
 - U.D.5. División celular
 - U.D.6. Genética
- 3º Trimestre:
 - U.D.7. Evolución biológica
 - U.D.8. ADN y biotecnología

5. Educación en valores democráticos y ciudadanos.

De forma general la asignatura contribuirá a la tolerancia, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la educación medioambiental y a la educación para la salud y del consumidor.

De forma específica, el bloque 1 incidirá en la promoción de la salud y en la educación del consumidor, también en la igualdad entre géneros. El bloque 2 y 3 incidirán en la educación ambiental.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Se recoge en la parte común de la programación.

- Estrategias de animación a la lectura.

A lo largo de la realización de las actividades desarrolladas en cada de las unidades didácticas se fomenta la animación a la lectura y se desarrollan la expresión y comprensión oral y escrita, **se dedicará un mínimo de 30 minutos de lectura en cada grupo por semana**

La lectura será, además, utilizada de forma rutinaria en las siguientes actividades:

- Lectura individual de bibliografía y páginas de internet como paso imprescindible para preparar diversos trabajos.

- Lectura individual y colectiva de noticias extraídas de la prensa y de revistas de divulgación científica cuyo contenido les permita ampliar alguno de los temas que se imparte en el programa de esta materia.

- Corrección pública de ejercicios.

- Exposición pública de trabajos.

- Lectura obligatoria de un libro propuesto por el departamento y realización del correspondiente cuestionario didáctico.

- Medidas de atención a la diversidad.

Se recoge en la parte común de la programación.

7. EVALUACIÓN

Criterios de calificación:

- Pruebas específicas escritas y orales: 70%
- Trabajo diario de realización de las actividades propuestas: 10%
- Observación de su participación en la clase: 10%.
- Trabajo trimestral: 10%.

Procedimientos e instrumentos de evaluación:

En cada evaluación se realizarán como mínimo **2 pruebas escritas**. Contendrán preguntas cortas y a desarrollar con diferentes niveles de dificultad.

Los alumnos deberán exponer **un trabajo en grupo por cada evaluación** (como presentación PowerPoint). Lo deberán enviar por email a la profesora en el plazo indicado. Se les informará si pueden mejorarlo. Posteriormente, lo tendrán que exponer en clase obteniendo una calificación individual de acuerdo a los siguientes criterios: 30% contenido (información presentada), 40% exposición (fluidez y conocimiento) y 30% presentación (PowerPoint).

A lo largo del curso se realizarán prácticas de aula y/o laboratorio.

Cuando la nota de alguna prueba escrita sea **inferior a 3,5 puntos**, no se podrá mediar con el resto de notas, obteniendo en la evaluación un máximo de 4 puntos. Para la recuperación de las evaluaciones no superadas (calificación inferior a 5) se realizará una prueba escrita durante el mes siguiente a estas con preguntas de las unidades suspensas. Para la calificación final se respetarán los mismos porcentajes propuestos en los criterios de calificación. La nota final de cada evaluación (tras hacer la media ponderada teniendo en cuenta los criterios de calificación) deberá ser **igual o mayor a 5** para obtener un aprobado.

La **calificación final** de junio se obtendrá al realizar la media de las 3 evaluaciones. Si en alguna evaluación se obtiene una puntuación menor a 5 puntos, se deberá realizar el examen **extraordinario** en septiembre con preguntas de todas las unidades vistas a lo largo del curso.

Se puede considerar la conveniencia de realizar determinados trabajos.

Actividades de recuperación, actividades de orientación y apoyo encaminadas a la superación de las pruebas extraordinarias y la recuperación de alumnos con asignaturas pendientes se recogen en la parte común de la programación.

Los criterios de evaluación mínimos vienen detallados en el desarrollo de cada U.D.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se recogen en la parte común de la programación.

-Libro de texto: Biología y Geología 4º de ESO Editorial Anaya.

- Prácticas de laboratorio:

- Estudio de cariotipos humanos.
- Simulación de la selección natural: la evolución de los invertebrados.
- Estudio de células sanguíneas y células del tejido adiposo.
- Levaduras, gemación y fermentación alcohólica.
- Mitosis en la raíz de una cebolla.
- Germinación de semillas y factores limitantes.
- Estudio de las propiedades físico-químicas del suelo.
- Realización de perfiles topográficos.
- Utilización de Google Earth para identificar las principales formas geomorfológicas.
- Demostración de corrientes de convección.
- Deformaciones tectónicas: pliegues y fallas.
- Simulación de la fusión, ascenso y solidificación del magma en superficie.
- Estudio de fósiles e identificación de los principales grupos.

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

(Los contenidos y criterios de evaluación mínimos vienen en **negrita**).

U.D. 1. LA CÉLULA: UNIDAD DE VIDA

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento de la célula. Se estudiará la estructura, la función de nutrición, la función de relación y la función de reproducción de los distintos tipos de células. También se estudiará cómo y quiénes la descubrieron a lo largo de la historia.

Para terminar la unidad, el alumnado realizará el análisis de micrografías.

Una de las mayores dificultades con la que se va a encontrar el alumnado, será el tamaño microscópico que tienen muchos de estos seres, por lo que para su estudio hay que apoyarse en distintos tipos de imágenes (dibujos, microfotografías, etc.).

Objetivos

- Describir la estructura de las células.
- Clasificar los tipos de células según su estructura.
- Conocer las funciones de la célula.
- Explicar los principios de la teoría celular y sus antecedentes.

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 estructura básica de las células: membrana plasmática, citoplasma y material genético. - Las células procariotas: características y estructura. - Las células eucariotas: características y estructura. - El núcleo celular: estructura y función. - La función de la nutrición en las células. - Los tipos de nutrición: heterótrofa y autótrofa. - La función de la relación: tipos de respuesta y los movimientos celulares. - La función de reproducción: la división celular. - El descubrimiento de las células y la teoría celular. - Comprensión de informaciones, adquisición de vocabulario, uso de la lengua como instrumento de comunicación y mantenimiento de una actitud favorable hacia la lectura. - Conocimiento y uso responsable de las TIC al investigar sobre las células y los científicos y las científicas que las estudiaron. 	<p>1. Conocer la teoría celular.</p>	<p>1.1. Conoce los postulados de la teoría celular y los antecedentes históricos que llevaron a ellos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>2. Distinguir los distintos tipos de organización que presentan las células y conocer sus características.</p>	<p>2.1. Identifica a las células procariotas y conoce sus características.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
		<p>2.2. Identifica a las células eucariotas y reconoce a sus constituyentes estructurales y la función que desempeñan.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>3. Diferenciar las células eucariotas vegetales y animales.</p>	<p>3.1. Conoce las características que diferencian a las células vegetales de las animales y distingue ambos tipos de células.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>4. Comprender en qué consisten las funciones celulares: nutrición, relación y reproducción</p>	<p>4.1. Sabe en qué consiste la nutrición celular y las etapas que se diferencian en ella; conoce la importancia del metabolismo y diferencia la nutrición autótrofa de la heterótrofa.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
		<p>4.2. Entiende en qué consiste la función de relación y conoce cuáles son las respuestas celulares más frecuentes.</p>	<p>CCL, CMCT</p>
		<p>4.3. Describe qué es la reproducción celular y conoce los distintos tipos de división celular</p>	<p>CCL, CMCT</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Uso de estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participación activa en el propio proceso de aprendizaje. - Iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollo de actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo. - Experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de datos de una experimentación. - Conocimiento y uso de materiales, técnicas y recursos expresivos. 	<p>5. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.</p>	<p>5.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP</p>
	<p>6. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.</p>	<p>6.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>7. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.</p>	<p>7.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>8.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>

	<p>9. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>9.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para realizar dibujos de la estructura de las distintas células, de la función de nutrición y reproducción celular.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC</p>
--	--	--	--

U. D. 2. LAS BASES DE LA HERENCIA

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento de las bases de la herencia. Se estudiará la estructura y la función de los ácidos nucleicos, la síntesis de proteínas y los tipos de división y reproducción celular. También se estudiará cómo y quiénes descubrieron las características y las funciones de los ácidos nucleicos a lo largo de la historia.

Para terminar la unidad, el alumnado realizará el estudio de un cariotipo.

Una de las mayores dificultades con la que se va a encontrar el alumnado, será la comprensión de la estructura tridimensional de los ácidos nucleicos, por lo que para su estudio convendría apoyarse en distintos modelos espaciales.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquieran los conocimientos siguientes:

- Los ácidos nucleicos.
- La regulación celular: la síntesis de proteínas.
- La transmisión de la información. La replicación.
- La transmisión de la información. La división celular.
- La meiosis: una división especial.
- Comparamos la mitosis y la meiosis.

Objetivos didácticos

- Describir la estructura de los ácidos nucleicos.

- Clasificar los ácidos nucleicos.
- Conocer las funciones de los ácidos nucleicos.
- Explicar la síntesis de proteínas.
- Describir los procesos de división y reproducción celular.

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 estructura de los ácidos nucleicos: <ul style="list-style-type: none"> - Los nucleótidos. - Tipos de ácidos nucleicos. - Las funciones de los ácidos nucleicos. - La síntesis de proteínas. - El código genético. - La replicación del ADN. - La división celular: <ul style="list-style-type: none"> - La mitosis. - La citocinesis. - La meiosis - Comparación entre la mitosis y la meiosis: <ul style="list-style-type: none"> - El significado biológico 	<p>1. Conocer la composición, estructura y función de los ácidos nucleicos.</p>	<p>1.1. Conoce la composición de los nucleótidos y diferencia la estructura de los dos tipos de ácidos nucleicos y sabe cuál es su función.</p>	<p>CMCT, CCL, CD</p>
	<p>2. Comprender cómo se lleva a cabo la síntesis de proteínas, y conocer el papel que desempeña el código genético.</p>	<p>2.1. Diferencia las dos etapas que tienen lugar en la síntesis de proteínas y describe lo que ocurre en cada una de ellas.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
		<p>2.2. Conoce qué es el código genético y cuáles son sus características.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>3. Entender la necesidad de la replicación del ADN y describir cómo se produce.</p>	<p>3.1. Comprende la importancia de la replicación del ADN y explica cómo se produce y entiende su carácter semiconservativo.</p>	<p>CCL, CMCT</p>

de la mitosis. - El significado biológico de la meiosis.	4. Conocer qué es el ciclo celular y las distintas etapas que se diferencian en él.	4.1. Entiende qué es el ciclo celular, diferencia sus etapas y conoce los cambios que sufre el ADN durante el ciclo celular.	CCL, CMCT
	5. Diferenciar las etapas de la división celular y describir cada una de ellas.	5.1. Diferencia la mitosis y la citocinesis y conoce los acontecimientos que ocurren en cada uno de estos procesos.	CCL, CMCT
	6. Comprender la importancia de la meiosis y conocer los acontecimientos que suceden durante este proceso.	6.1. Entiende la importancia de la meiosis en la reproducción sexual y conoce cómo se realiza.	CCL, CMCT
	7. Conocer las semejanzas y las diferencias entre la mitosis y la meiosis.	7.1. Conoce el significado de la mitosis y de la meiosis y comprende sus diferencias.	CCL, CMCT
	8. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.	8.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.	CCL, CMCT, CD
	9. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.	9.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA
	10. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.	10.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP

	11. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	11.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, observando y analizando el material disponible siguiendo una secuencia para llegar a obtener las conclusiones adecuadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	12. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	12.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para realizar dibujos de la estructura de los ácidos nucleicos y de la división y la reproducción celular.	CCL, CMCT, CD, CEC

U. D. 3. LA TRANSMISIÓN DE LOS CARACTERES

Descripción de la unidad

En esta unidad se abordan las bases de la herencia y la transmisión de los caracteres y servirá de conexión para comprender los conceptos de evolución de los seres vivos, abordados en la unidad 5.

En la primera parte de la unidad se introducen algunos conceptos básicos (gen, alelos, genotipo, etc.), necesarios para comprender las bases de la herencia. A continuación, se abordan los principios de la genética clásica mendeliana, que establecen las bases de la herencia, y se tratan algunas de las variaciones más importantes a las leyes de Mendel. Por último, se introduce el concepto de mutación y enfermedad genética y se estudian algunas de ellas.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquieran los conocimientos siguientes:

- Los caracteres y los genes.
- Los trabajos de Mendel.
- Variaciones de la herencia mendeliana.
- La herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.
- Las alteraciones genéticas.

Objetivos didácticos

- Diferenciar entre caracteres, genes y alelos.
- Identificar genotipos homocigóticos y genotipos heterocigóticos.
- Distinguir entre genotipo y fenotipo.
- Conocer los experimentos de Mendel y sus conclusiones.
- Comprender los conceptos de dominancia, codominancia, herencia intermedia, ligamiento ente genes y recombinación genética.
- Describir cómo se produce la herencia del sexo genético.
- Explicar los factores que determinan la herencia ligada al sexo.
- Conocer qué es una mutación, sus tipos y las consecuencias para la salud.

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
- Los caracteres, los genes y los alelos: - Homocigosis y heterocigosis. - Dominancia y recesividad. - Genotipo y fenotipo. - Los experimentos de Mendel. - Las leyes de Mendel. - Variaciones de la herencia	1. Conocer los conceptos básicos de genética y diferenciar entre genotipo y fenotipo.	1.1. Relaciona los factores mendelianos con los genes y con los caracteres hereditarios, y distingue entre genotipo y fenotipo.	CMCT, CCL
	2. Comprender el significado de los experimentos de Mendel, describir sus leyes y saberlas aplicar.	2.1. Reconoce la importancia de los experimentos de Mendel, define las leyes de Mendel, formula experimentos para demostrarlas y resuelve problemas relacionados con ellas.	CMCT, CCL, SIEP

<p>mendeliana:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herencia intermedia. - Codominancia. - Ligamiento entre genes. - Recombinación genética. - La herencia del sexo. - La herencia ligada al sexo: <ul style="list-style-type: none"> - Los cromosomas sexuales humanos. - El daltonismo y la hemofilia. - Las alteraciones genéticas: <ul style="list-style-type: none"> - Las mutaciones. - Las enfermedades genéticas. 	<p>3. Distinguir entre ligamiento cromosómico y recombinación genética.</p>	<p>3.1. Distingue entre herencia intermedia, codominancia y genes que actúan sobre un mismo carácter, y explica el ligamiento cromosómico y la recombinación genética.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>4. Describir las variaciones en la transmisión de los caracteres y saber que la herencia también se transmite con el sexo.</p>	<p>4.1. Conoce las formas de determinación sexual y la existencia de genes relacionados con los cromosomas sexuales.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>5. Definir <i>mutación</i> e identificar los principales tipos de mutaciones.</p>	<p>5.1. Define <i>mutación</i>, distingue los principales tipos de mutaciones y conoce las principales enfermedades genéticas y su diagnóstico prenatal.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>6. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.</p>	<p>6.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>7. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.</p>	<p>7.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>8. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.</p>	<p>8.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>9. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>9.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, identificando los pasos necesarios, ordenándolos en una secuencia lógica y aplicándolos para la elaboración de un problema práctico que se deberá poder resolver.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>

	10. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	10.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para realizar esquemas que representen cruzamientos genéticos y su descendencia.	CCL, CMCT, CD, CEC
--	--	---	-----------------------------

U.D. 4. LA INGENIERÍA GENÉTICA

Descripción de la unidad

La utilización de las técnicas de ingeniería genética sorprenden continuamente a nuestra sociedad por lo espectacular de sus avances en diversos campos de la ciencia y de la tecnología.

También se aborda la repercusión social de algunas de estas aplicaciones en la obtención de medicamentos, en la medicina forense, en la investigación del genoma, etc.

Algunas de las mayores dificultades con las que se va a encontrar el alumnado será la comprensión del concepto de ingeniería genética, y la diferenciación entre organismo transgénico y organismo genéticamente modificado, por lo que para su estudio convendría leer con detenimiento la lectura inicial «¿Qué significa hacer ingeniería en los genes?» y también apoyarse en distintos esquemas visuales.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquieran los conocimientos siguientes:

- Las técnicas de la ingeniería genética.
- Aplicaciones de la ingeniería genética.
- Implicaciones éticas de la ingeniería genética

Objetivos didácticos

- Comprender la técnica de la tecnología recombinante.
- Explicar en qué consiste la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa.
- Describir qué se consigue con la técnica de secuenciación del ADN.
- Conocer el concepto de clonación y explicar sus tipos.
- Conocer algunas aplicaciones de la ingeniería genética.

- Identificar las implicaciones éticas del uso de la ingeniería genética.

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 técnicas de la ingeniería genética: <ul style="list-style-type: none"> - La tecnología del ADN recombinante. - La reacción en cadena de la polimerasa (PCR). - La secuenciación del ADN. - La clonación. - Aplicaciones de la ingeniería genética: <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de medicamentos. - Terapias génicas. - Estudio de la huella genética. - Los alimentos 	<p>1. Conocer las técnicas de manipulación genética.</p>	<p>1.1. Conoce en qué consisten las principales técnicas de ingeniería genética.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>2. Describir las principales aplicaciones de la ingeniería genética.</p>	<p>2.1. Describe las aplicaciones de la ingeniería genética en diversos campos como la obtención de medicamentos, la aplicación de terapias génicas, la ganadería y la agricultura, etc.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>3. Conocer los problemas que se generan en la sociedad debido al uso de técnicas de la ingeniería genética.</p>	<p>3.1. Conoce las repercusiones sociales y medioambientales de la ingeniería genética.</p>	<p>CMCT, CEC</p>

<p>transgénicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto Genoma Humano. - Implicaciones éticas de la ingeniería genética. 	<p>4. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.</p>	<p>4.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>5. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.</p>	<p>5.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.</p>	<p>6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>7.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, identificando las etapas del proceso y su secuencia, asimilando lo sucedido en cada una de ellas para poder reproducir la experiencia.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>8.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para realizar esquemas que representen el proceso de obtención de un organismo genéticamente modificado.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CEC</p>

U.D. 5. EL ORIGEN DE LA VIDA Y LA EVOLUCIÓN

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento del origen de la vida, la biodiversidad, las teorías sobre el origen de la biodiversidad, los postulados de Darwin y las teorías que actualizan las conclusiones darwinistas (el neodarwinismo y el puntualismo), la adaptación y la especiación, las pruebas de la evolución y la evolución humana.

Para terminar la unidad, el alumnado interpretará un árbol filogenético.

Algunas de las mayores dificultades con las que se va a encontrar el alumnado será la comprensión de las condiciones y los procesos que dieron lugar a las primeras biomoléculas y a las protocélulas, y la diferenciación de los tipos de pruebas de la evolución, por lo que para su estudio convendría apoyarse en distintos esquemas visuales.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquieran los conocimientos siguientes:

- El origen de la vida y la biodiversidad.
- Teorías sobre el origen de la biodiversidad.
- La teoría de Darwin.
- El neodarwinismo y el puntualismo.
- La biodiversidad: resultado de la adaptación y la evolución.
- Las pruebas de la evolución.
- La evolución humana.

Objetivos didácticos

- Comprender la evolución química.
- Conocer las explicaciones de la evolución biológica.
- Explicar los principios fundamentales de las teorías sobre el origen de la diversidad.
- Conocer los postulados de Darwin.
- Explicar los fundamentos de la teoría sintética y del puntualismo.

- Describir los procesos de adaptación y especiación.
- Identificar los tipos de pruebas de la evolución.
- Referir adaptaciones de los homínidos.
- Conocer las especies de homínidos.

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"> - El origen de la vida. - La evolución química. - La evolución biológica. - Teorías sobre el origen de la biodiversidad. - La teoría de la selección natural. - El neodarwinismo. - El puntualismo. - La adaptación. - La especiación. - Las pruebas de la evolución. - Las pruebas de la anatomía comparada. - Las pruebas paleontológicas. - Las pruebas biogeográficas. 	1. Comprender el origen de los seres vivos.	1.1. Conoce las principales hipótesis sobre la evolución química de la vida.	CMCT, CCL
		1.2. Describe las teorías que explican el origen de las primeras células.	
	2. Conocer las teorías que explican la evolución y el origen de las especies.	2.1. Explica las principales teorías sobre el origen de las especies.	CMCT, CCL, CAA
		2.2. Aplica el proceso de la selección natural a la evolución de las especies.	
3. Razonar los aportes de la teoría sintética a la teoría evolutiva y entender los cambios evolutivos a lo largo de la historia de la vida.	3.1. Valora la importancia de la mutación y de la selección natural en el proceso evolutivo y comprende los cambios evolutivos.	CMCT	
4. Usar las pruebas que derivan de las distintas ramas de la ciencia en el estudio de la evolución de los seres vivos.	4.1. Aplica las pruebas en las que se basa la evolución de las especies.	CMCT, CCL, CAA	

<ul style="list-style-type: none"> - Las pruebas embriológicas. - Las pruebas moleculares. - La evolución humana. 	<p>5. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.</p>	<p>5.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>6. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.</p>	<p>6.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>7. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.</p>	<p>7.1 Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>8.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, leyendo con atención las pautas dadas y aplicando los conocimientos adquiridos para deducir las soluciones a las actividades propuestas.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>9. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>9.1. Utiliza materiales y recursos artísticos, maneja distintas fuentes de información, selecciona datos y los ordena, redacta una biografía y argumenta la repercusión social de una determinada teoría científica.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CEC</p>

U.D. 6. LOS ECOSISTEMAS Y LOS FACTORES AMBIENTALES

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento de los principales factores ambientales que forman parte de un ecosistema. Se estudiarán los factores abióticos en

el medio terrestre y en el medio acuático, con el tratamiento de algunas adaptaciones de los seres vivos a determinados factores ambientales.

La unidad continúa con una descripción de las interacciones bióticas y su diferenciación en relaciones intraespecíficas y relaciones interespecíficas.

La unidad se complementa con el estudio del equilibrio ecológico, las sucesiones que se dan en el ecosistema, y los mecanismos de autorregulación del ecosistema como respuesta a las alteraciones.

Para terminar la unidad, el alumnado calculará parámetros ecológicos para cuantificar una población y analizar su crecimiento.

Una de las mayores dificultades para los alumnos y alumnas será la interpretación y el manejo de la curva de tolerancia de una población respecto a un factor ambiental, por lo que sería necesario tratar en detalle cada uno de los elementos representados en ella.

Otra posible dificultad con la que se va a encontrar el alumnado será la comprensión de las interacciones entre los factores abióticos y bióticos, y entre los factores bióticos entre sí, por lo que para su estudio convendría apoyarse en distintos ejemplos y esquemas visuales.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquiera los conocimientos siguientes:

- El ecosistema y los factores ambientales.
- Los factores abióticos.
- Los factores bióticos.
- El equilibrio ecológico.

Objetivos didácticos

- Comprender el concepto de ecosistema.
- Explicar los factores ambientales y su influencia en la biocenosis.
- Conocer los principales factores ambientales del medio terrestre y del medio acuático.
- Describir las relaciones intraespecíficas y las relaciones interespecíficas.
- Comprender los conceptos de equilibrio ecológico y de sucesión ecológica.
- Referir los principales mecanismos de autorregulación de los ecosistemas.

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"> - El ecosistema y los factores ambientales. - Los factores abióticos. <ul style="list-style-type: none"> - Adaptaciones al medio terrestre. - Adaptaciones al medio acuático. - Los factores bióticos. <ul style="list-style-type: none"> - Las interacciones intraespecíficas. - Las interacciones interespecíficas. - El equilibrio ecológico. <ul style="list-style-type: none"> - Las sucesiones ecológicas. 	1. Definir ecosistema.	1.1. Define ecosistema, identifica sus componentes y reconoce algunas relaciones entre ellos.	CMCT, CCL
	2. Conocer los principales factores abióticos del ecosistema.	2.1. Conoce los principales factores abióticos que caracterizan a los medios terrestres y acuáticos y los relaciona con las adaptaciones que aparecen en los seres vivos.	CMCT, CAA
	3. Conocer las interacciones intraespecíficas e interespecíficas entre los organismos del ecosistema.	3.1. Explica las relaciones que se producen entre los seres vivos de la biocenosis y diferencia entre relación intraespecífica e interespecífica.	CMCT, CCL, CAA
		3.2. Conoce los principales tipos de interacciones interespecíficas e intraespecíficas.	CMCT
	4. Desarrollar el concepto de sucesión.	4.1. Define el concepto de sucesión, clasifica sus tipos, comenta sus características y desarrolla el concepto de clímax.	CMCT, CCL
	5. Conocer algunos mecanismos de autorregulación.	5.1. Analiza las migraciones y la relación depredador-presa como mecanismos de autorregulación del ecosistema.	CMCT, CCL, CAA
	6. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.	6.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre los ácidos nucleicos, la síntesis de proteínas, la replicación y la división celular, expresa conocimientos	CCL, CMCT, CD

		y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.	
	7. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.	7.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA
	8. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.	8.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	9. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	9.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, leyendo con atención las pautas dadas y aplicando los conocimientos adquiridos para deducir las soluciones a las actividades propuestas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	10. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	10.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para realizar esquemas visuales.	CCL, CMCT, CD, CEC

U.D. 7. LA MATERIA Y LA ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento de los niveles tróficos que pueden encontrarse en una biocenosis y su representación en cadenas y redes tróficas.

La unidad se continúa con el estudio de la transferencia de materia y energía en un ecosistema. Se tratan también los parámetros tróficos, la biomasa y la producción, diferenciando entre producción primaria y producción secundaria. Se incluye también la representación de las relaciones tróficas en gráficas denominadas pirámides tróficas, que pueden ser de energía, de biomasa o de números.

Para finalizar los contenidos, se definen los ciclos biogeoquímicos, tratándose con detalle el ciclo del carbono.

Para terminar la unidad, el alumnado calculará la biomasa de los árboles de un bosque.

Una de las mayores dificultades para los alumnos y alumnas será la comprensión de los flujos de materia y energía en un ecosistema, por lo que convendría apoyar estos contenidos en diversos esquemas visuales.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquieran los conocimientos siguientes:

- La estructura trófica.
- La transferencia de materia y de energía en un ecosistema.
- Los parámetros tróficos.
- Las pirámides tróficas.
- Los ciclos biogeoquímicos.

Objetivos didácticos

- Conocer los niveles tróficos del ecosistema.
- Comprender las representaciones de cadenas y redes tróficas.
- Explicar cómo se produce la transferencia de materia en un ecosistema.
- Explicar el flujo de energía en un ecosistema.
- Conocer los parámetros tróficos, biomasa y producción.
- Diferenciar producción primaria de producción secundaria.
- Interpretar pirámides tróficas.
- Describir el ciclo del carbono.

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 estructura trófica y su representación. <ul style="list-style-type: none"> - Las cadenas tróficas. - Las redes tróficas. - La transferencia de materia y de energía en un ecosistema. <ul style="list-style-type: none"> - Los parámetros tróficos. - La biomasa. - La producción. - Las pirámides tróficas. <ul style="list-style-type: none"> - Las pirámides de energía. - Las pirámides de biomasa. - Las pirámides de números. - Los ciclos biogeoquímicos. <ul style="list-style-type: none"> - El ciclo del carbono. 	1. Conocer la estructura trófica de los ecosistemas.	1.1. Define productores, consumidores y descomponedores.	CMCT, CCL
	2. Interpretar cadenas y redes tróficas.	2.1. Forma redes y cadenas tróficas.	CMCT, CAA
	3. Describir los flujos de la materia y de la energía en los ecosistemas y explicar sus diferencias.	3.1. Describe los flujos de la materia y de la energía en los ecosistemas y explica sus diferencias.	CMCT, CCL, CAA
	4. Comprender qué son los parámetros tróficos.	4.1. Define biomasa y producción.	CMCT, CCL
	5. Conocer las principales características de las pirámides ecológicas de energía, de biomasa y de números.	5.1. Construye pirámides ecológicas sencillas.	CMCT, CCL, CAA
	6. Explicar el ciclo biogeoquímico del carbono.	6.1. Describe el ciclo biogeoquímico del carbono.	CMCT, CCL
	7. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.	7.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.	CCL, CMCT, CD
	8. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.	8.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA
	9. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la	9.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC,

	hora de trabajar en grupo.	aprendizaje cooperativo.	SIEP
	10. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	10.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental para calcular la biomasa de los árboles de un bosque.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	11. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	11.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para aprender a interpretar imágenes y dibujar esquemas visuales.	CMCT, CEC, SIEP

U.D. 8. LOS ECOSISTEMAS Y EL SER HUMANO

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento de los recursos y servicios que ofrecen los ecosistemas, su explotación por parte del ser humano, los impactos ambientales que se generan, el agotamiento de los recursos, las desigualdades sociales derivadas de un modelo de desarrollo insolidario y de la necesidad de un modelo de desarrollo sostenible.

Para terminar la unidad, el alumnado llevará a cabo una auditoría escolar, en la que analizarán el uso de los materiales, el uso de la energía y la gestión de los residuos en el centro escolar.

Una de las mayores dificultades para los alumnos y alumnas será la comprensión de que los seres humanos formamos parte de todos los ecosistemas naturales del planeta, siendo un tipo particular de consumidores. Por otro lado, tampoco les resultará sencillo a los estudiantes la comprensión de medidas necesarias para la gestión sostenible de los recursos y los residuos, por lo que convendría apoyar estos contenidos en abundantes ejemplos y esquemas visuales.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquiriera los conocimientos siguientes:

- Los ecosistemas y las personas. Los impactos ambientales.
- Hacia un modelo de desarrollo sostenible.
- La gestión sostenible del medio ambiente.

Objetivos didácticos

- Explicar los principales servicios que nos aportan los ecosistemas.
- Conocer los impactos ambientales generados por la explotación de los ecosistemas.
- Comprender el concepto de sobreexplotación y las causas del agotamiento de los recursos.
- Explicar el modelo de desarrollo sostenible.
- Interpretar las medidas necesarias para la gestión sostenible de los recursos y los residuos.

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
- Utilización de los ecosistemas por parte del ser humano. - Producción de impactos ambientales.	1. Definir impacto ambiental y conocer los efectos que produce.	1.1. Define impacto ambiental y conoce los servicios que los ecosistemas prestan al ser humano.	CMCT, CCL
		1.2. Conoce las causas y los efectos de los impactos ambientales.	CMCT, CSYC

<ul style="list-style-type: none"> - La contaminación. - El agotamiento de los recursos. - Las desigualdades sociales. - El desarrollo sostenible. - Los acuerdos medioambientales. - La protección de los espacios naturales. - La gestión de los recursos. - La gestión de los residuos. 	<p>2. Analizar las consecuencias de la destrucción de los bosques por los incendios forestales.</p>	<p>2.1. Describe las causas y el resultado de la degradación de los bosques en el planeta.</p>	<p>CMCT, CSYC, CAA</p>
	<p>3. Conocer en qué consiste el desarrollo sostenible y la gestión ambiental.</p>	<p>3.1. Conoce las bases del desarrollo sostenible.</p>	<p>CMCT</p>
		<p>3.2. Explica las principales medidas para proteger el medio ambiente y las medidas correctoras del daño producido al medio ambiente.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>4. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.</p>	<p>4.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>5. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.</p>	<p>5.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.</p>	<p>6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>7.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, para realizar una ecoauditoría escolar, identificando posibles problemas y proponiendo medidas correctoras.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos</p>	<p>8.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para interpretar</p>	<p>CMCT, CEC,</p>

	artísticos en la realización de creaciones propias.	imágenes y aplicar los conocimientos adquiridos para obtener conclusiones.	SIEP
--	---	--	------

U.D. 9. UN PLANETA DINÁMICO

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento de los métodos de estudio, la estructura y la composición del interior terrestre y la dinámica de la geosfera.

Se trata con detenimiento la teoría de la tectónica de placas, estudiando los bordes divergentes, los bordes transformantes, los bordes convergentes y la actividad intraplaca. Para terminar la unidad, el alumnado elaborará un perfil topográfico a partir de un mapa topográfico y describirá el relieve del territorio representado en el perfil.

Una de las mayores dificultades para los alumnos y alumnas será la comprensión del comportamiento de las ondas sísmicas y de la existencia de las discontinuidades sísmicas, por lo que para su estudio convendría apoyarse en distintos gráficos y esquemas visuales.

Otra dificultad para el alumnado será la comprensión de la dinámica de las placas litosféricas o tectónicas y de los tipos de bordes de placas y su comportamiento según la composición de la placa, por lo que sería conveniente basar su estudio en esquemas visuales y en ejemplos con aplicaciones prácticas.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquiera los conocimientos siguientes:

- La geosfera y su relieve.
- El interior de la geosfera.
- Evidencias de la dinámica de la geosfera.
- La teoría de la tectónica de placas.

Objetivos didácticos

- Conocer los métodos de estudio de la geosfera.
- Conocer el relieve externo y la estructura interna de la geosfera.

- Describir los distintos modelos que explican la estructura y la composición interna de la geosfera.
- Comprender la hipótesis de la deriva continental.
- Citar las principales evidencias de la dinámica de la geosfera.
- Enunciar los principios de la teoría de la tectónica de placas.
- Diferenciar los tipos de bordes de las placas litosféricas.

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"> - El estudio directo de la geosfera. - El relieve de la geosfera. - Métodos de estudio indirectos de la geosfera. <ul style="list-style-type: none"> - El método sísmico. - El modelo geoquímico. - El modelo geodinámico. 	<p>1. Conocer el método sísmico para el estudio del interior de la Tierra, así como las conclusiones que se extraen de su aplicación.</p>	<p>1.1. Conoce los tipos de ondas sísmicas, su comportamiento al propagarse en el interior de la Tierra y su utilidad a la hora de detectar discontinuidades (cambios de composición o de estado) en el interior de la Tierra.</p>	CMCT
<ul style="list-style-type: none"> - Evidencias de la dinámica de la geosfera. - La deriva continental. - La distribución de los terremotos y volcanes. - La edad del fondo oceánico. - El paleomagnetismo. - Las mediciones directas. 	<p>2. Comprender la necesidad de un modelo de estructura interna de la Tierra.</p>	<p>2.1. Conoce las características y el comportamiento dinámico de las diferentes capas y subcapas que constituyen el interior de la geosfera.</p>	CMCT
<ul style="list-style-type: none"> - La teoría de la tectónica de placas. 	<p>3. Conocer los antecedentes históricos de la teoría de la tectónica de placas.</p>	<p>3.1. Conoce las teorías orogénicas del pasado, en especial las propuestas de Wegener sobre la deriva continental y la influencia de estas en el desarrollo de la teoría de la tectónica de placas.</p>	CMCT

	4. Identificar las placas y los tipos de bordes de placas y describir sus características.	4.1. Reconoce las placas tectónicas y distingue los tipos de interacciones que se producen entre sus bordes convergentes, divergentes y transformantes, así como en las zonas del interior de las placas.	CMCT
	5. Conocer e interpretar las pruebas de la tectónica de placas.	5.1. Conoce, interpreta y explica las diferentes pruebas de la tectónica de placas.	CMCT, CCL, CAA
	6. Explicar los modelos de la dinámica interna de la Tierra.	6.1. Conoce y explica los modelos de la dinámica interna de la Tierra compatibles con la dinámica de las placas litosféricas.	CMCT, CCL
	7. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.	7.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.	CCL, CMCT, CD
	8. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.	8.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA
	9. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.	9.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	10. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	10.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, para comprender el concepto de curvas de nivel y elaborar un perfil topográfico.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	11. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de	11.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para interpretar imágenes y aplicar los	CMCT, CEC,

	creaciones propias.	conocimientos adquiridos para obtener conclusiones.	SIEP
--	---------------------	---	------

U. D. 10. UN PLANETA DINÁMICO

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento del ciclo de Wilson, los efectos de la dinámica de placas, la relación entre la dinámica de placas y los procesos geológicos, el magmatismo, el metamorfismo, la deformación de las rocas, los procesos de modelado, la formación de rocas sedimentarias, los factores determinantes del relieve y los relieves terrestres.

Para terminar la unidad, el alumnado interpretará un relieve a partir de unos datos informativos y la observación de una imagen.

Una de las mayores dificultades para los alumnos y alumnas será la comprensión de la relación entre la dinámica de las placas y los procesos geológicos, así como la interpretación de los procesos de modelado del relieve, por lo que para su estudio se recomienda utilizar abundantes imágenes y tratar con atención los esquemas visuales que representan procesos.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquiera los conocimientos siguientes:

- La dinámica de las placas y la evolución de la litosfera.
- Dinámica de placas y procesos geológicos.
- Los procesos endógenos: el magmatismo.
- Los procesos endógenos: el metamorfismo.
- Los procesos endógenos: la deformación de las rocas.
- Los procesos exógenos: modelado y rocas sedimentarias.
- La evolución del relieve. Una visión global.
- Los relieves terrestres.

Objetivos didácticos

- Conocer el ciclo de Wilson.

- Relacionar la dinámica de placas con los procesos geológicos.
- Describir los procesos geológicos endógenos y los procesos geológicos exógenos.
- Comprender la evolución del relieve.
- Interpretar los relieves litológicos y su génesis.
- Interpretar los relieves climáticos y su génesis.
- Interpretar los relieves estructurales y su génesis.
- Interpretar los relieves costeros y su génesis.

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"> - El ciclo de Wilson. - Efectos de la dinámica de placas. - Dinámica de placas y procesos geológicos. - Los procesos endógenos: el magmatismo. <ul style="list-style-type: none"> - La actividad plutónica. - La actividad volcánica. - Los procesos endógenos: el metamorfismo. - Los procesos endógenos: la deformación de las rocas. <ul style="list-style-type: none"> - Las fracturas: diaclasas y fallas. 	1. Comprender el ciclo de Wilson.	1.1. Conoce y describe las etapas del ciclo de Wilson.	CMCT, CCL
	2. Conocer la relación entre los efectos de la dinámica de la litosfera y los procesos geológicos endógenos y exógenos.	2.1. Conoce la relación entre los efectos de la dinámica de la litosfera y los procesos geológicos endógenos y exógenos.	CMCT
	3. Describir y ubicar los procesos magmáticos en el contexto de la tectónica de placas.	3.1. Describe y ubica los procesos magmáticos en el contexto de la tectónica de placas.	CMCT, CCL
	4. Describir y ubicar los procesos metamórficos en el contexto de la tectónica de placas.	4.1. Describe y ubica los procesos metamórficos en el contexto de la tectónica de placas.	CMCT, CCL

<ul style="list-style-type: none"> - Los terremotos. - Los pliegues. - Los procesos exógenos: modelado y rocas sedimentarias. - Los procesos del modelado. - El modelado y la dinámica litosférica. - La sedimentación. - La diagénesis. - Origen de las rocas sedimentarias. - La evolución del relieve. - Los relieves terrestres. <ul style="list-style-type: none"> - Los relieves litológicos. - Los relieves climáticos. - Los relieves estructurales. - Los relieves costeros. 	<p>5. Describir y ubicar las principales deformaciones de las rocas de la litosfera (terremotos, fracturas y pliegues) en el contexto de la tectónica de placas.</p>	<p>5.1. Describe y ubica las principales deformaciones de las rocas de la litosfera (terremotos, fracturas y pliegues) en el contexto de la tectónica de placas.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>6. Describir y ubicar los procesos del modelado del relieve y la formación de las rocas sedimentarias en el contexto de la tectónica de placas.</p>	<p>6.1. Describe y ubica los procesos del modelado del relieve y la formación de las rocas sedimentarias en el contexto de la tectónica de placas.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>7. Comprender la relación entre los procesos petrogenéticos a través del ciclo de las rocas o mediante la tectónica de placas.</p>	<p>7.1. Comprende la relación entre los procesos petrogenéticos a través del ciclo de las rocas o mediante la tectónica de placas.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>8. Comprender que el relieve es el resultado de una evolución en la que intervienen diversos procesos geológicos.</p>	<p>8.1. Comprende que el relieve es el resultado de una evolución en la que intervienen diversos procesos geológicos.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>9. Conocer los factores que determinan la evolución del relieve y los tipos de relieves que se originan en función de la predominancia de unos u otros.</p>	<p>9.1. Conoce los factores que determinan la evolución del relieve y los relaciona con los tipos de relieves que se originan en función de la predominancia de unos u otros.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
	<p>10. Identificar los relieves volcánicos, graníticos y kársticos como relieves litológicos y conocer la génesis, la evolución y las formas características de cada uno de ellos.</p>	<p>10.1 Identifica los relieves volcánicos, graníticos y kársticos como relieves litológicos y conoce la génesis, la evolución y las formas características de cada uno de ellos.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>11. Identificar los diferentes relieves de las zonas morfoclimáticas, explicar el modo de acción de los procesos del modelado predominantes en cada zona y conocer la génesis, la evolución y las formas características de cada uno de esos relieves.</p>	<p>11.1. Identifica los relieves de las zonas morfoclimáticas y sabe explicar, tanto el modo de acción de los procesos del modelado predominantes en cada zona como la génesis, la evolución y las formas características de cada uno de ellos.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>12. Identificar los principales relieves estructurales y conocer la génesis, la evolución y las formas</p>	<p>12.1. Identifica los principales relieves estructurales y conoce la génesis, la evolución y las formas características de cada</p>	<p>CMCT</p>

	características de cada uno de ellos.	uno de ellos.	
	13. Identificar los relieves de las zonas costeras, comprender la predominancia de la acción del mar en estas zonas y conocer la génesis, la evolución y las formas características de estos relieves.	13.1. Identifica los relieves de las zonas costeras, comprende la predominancia de la acción del mar en estas zonas y conoce la génesis, la evolución y las formas características de estos relieves.	CMCT
	14. Conocer la interacción entre los procesos geológicos y las actividades humanas y comprender los riesgos derivados de dicha interacción.	14.1. Conoce la interacción entre los procesos geológicos y las actividades humanas y comprende los riesgos derivados de dicha interacción.	CMCT
	15. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.	15.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.	CCL, CMCT, CD
	16. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.	16.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA
	17. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.	17.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	18. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	18.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, para obtener datos y elaborar hipótesis para interpretar un relieve.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP

	<p>19. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>19.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para interpretar imágenes y aplicar los conocimientos adquiridos para obtener conclusiones.</p>	<p>CMCT, CEC, SIEP</p>
--	---	---	--------------------------------

U. D. 11. ESTUDIAMOS LA HISTORIA DE LA TIERRA

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento de las explicaciones precientíficas y científicas de la historia de la Tierra, el origen, las características y la interpretación del registro estratigráfico, los principios básicos de la estratigrafía, la datación absoluta, la datación relativa y la correlación estratigráfica.

Para terminar la unidad, el alumnado realizará un perfil tipográfico y un corte geológico. Una de las mayores dificultades para los alumnos y las alumnas será la comprensión de los procesos de formación del registro estratigráfico, la interpretación de las series estratigráficas, por lo que para su estudio se recomienda utilizar abundantes imágenes, tratar con atención los esquemas visuales que representan procesos y resolver los casos prácticos que se ofrecen en el texto.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquiera los conocimientos siguientes:

- La historia de la Tierra: de las creencias a la ciencia.
- El registro estratigráfico.
- Interpretando el registro.
- La datación del registro.
- La correlación estratigráfica.

Objetivos didácticos

- Conocer las explicaciones, históricas y actuales, sobre la historia de la Tierra.
- Explicar qué es el registro estratigráfico y cómo se interpreta.

- Diferenciar entre datación absoluta y datación relativa.
- Describir los factores que afectan al registro estratigráfico.
- Explicar las características del registro estratigráfico.
- saber resolver un problema de correlación estratigráfica.

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"> - Catastrofismo y uniformismo. - El registro estratigráfico. - Origen del registro. - La forma de los estratos. - La composición litológica. - La disposición de las capas. - Los fósiles. - Secuencias estratigráficas. - Series estratigráficas. - Los principios básicos de la estratigrafía. - La datación del registro. - La correlación estratigráfica. 	1. Comprender el origen y el significado del registro estratigráfico.	1.1. Comprende el origen y el significado del registro estratigráfico.	CMCT
	2. Conocer y aplicar los principios básicos que permiten interpretar, datar y correlacionar el registro estratigráfico.	2.1. Conoce los principios básicos de la estratigrafía y los aplica para interpretar, datar y correlacionar el registro estratigráfico.	CMCT, CAA
	3. Realizar cortes geológicos sencillos a partir de la información de mapas geológicos e interpretar en ellos las características y la evolución del relieve representado.	3.1. Sabe realizar cortes geológicos sencillos a partir de mapas geológicos e interpreta en ellos las características y la evolución del relieve representado.	CMCT, CEC, CAA
	4. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.	4.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.	CCL, CMCT, CD
	5. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla	5.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA

	a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.		
	6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.	6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	7.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, para interpretar un mapa geológico, y elaborar un perfil topográfico y un corte geológico.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
	8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	8.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para interpretar imágenes y aplica los conocimientos adquiridos para obtener conclusiones.	CMCT, CEC, SIEP

U. D. 12. LA HISTORIA DE LA TIERRA

Descripción de la unidad

En esta unidad se va a profundizar en el conocimiento del tiempo geológico, los eventos derivados de la dinámica litosférica, los eventos relacionados con el clima y con la biodiversidad, las divisiones del calendario de la Tierra, los eventos geológicos, paleoclimáticos y biológicos de las eras de la historia de la Tierra.

Para terminar la unidad, el alumnado analizará un fósil e investigará sobre su hábitat.

Una de las mayores dificultades para los alumnos y las alumnas será la comprensión de los criterios para establecer las divisiones de la historia de la Tierra y su duración, por lo que para su estudio se recomienda utilizar la información representada en el calendario, prestando atención a la correspondencia entre períodos, eras y eones.

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que el alumnado adquiera los conocimientos siguientes:

- Grandes eventos en la historia de la Tierra.
- El calendario de la historia de la Tierra.
- El Precámbrico.
- La era paleozoica.
- La era mesozoica.
- La era cenozoica.

Objetivos didácticos

- Explicar qué es el tiempo geológico.
- Establecer la relación entre el tiempo geológico y el registro estratigráfico.
- Conocer los eventos de la historia de la Tierra derivados de la dinámica litosférica.
- Conocer los eventos de la historia de la Tierra relacionados con el clima.
- Conocer los eventos de la historia de la Tierra relacionados con la biodiversidad.
- Conocer las divisiones del calendario de la Tierra.
- Describir los eventos geológicos, paleoclimáticos y biológicos de las eras de la historia de la Tierra.

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
- El tiempo geológico. - Eventos derivados de la dinámica litosférica.	1. Conocer los principales eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra.	1.1. Conoce los principales eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra.	CMCT

<ul style="list-style-type: none"> - Eventos relacionados con el clima. - Eventos relacionados con la biodiversidad. - Las divisiones del calendario de la Tierra. - El Precámbrico. - La era paleozoica. - La era mesozoica. - La era cenozoica. 	<p>2. Conocer la extensión del tiempo geológico y su representación en un calendario de la historia de la Tierra.</p>	<p>2.1. Conoce la extensión del tiempo geológico y es capaz de representarlo en un calendario de la historia de la Tierra.</p>	<p>CMCT, CEC, CAA</p>
	<p>3. Conocer las principales divisiones del calendario de la Tierra y ubicar en ellas los acontecimientos geológicos y biológicos ocurridos a lo largo de la historia del planeta.</p>	<p>3.1. Conoce las principales divisiones del calendario de la Tierra y sabe ubicar en ellas los principales acontecimientos geológicos y biológicos ocurridos a lo largo de la historia del planeta.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>4. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre la célula, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y mostrar interés por la lectura de textos.</p>	<p>4.1. Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere vocabulario sobre las células, su estructura y sus funciones, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>5. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.</p>	<p>5.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.</p>	<p>6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>7.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP</p>
	<p>8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>8.1. Utiliza materiales y recursos artísticos para utilizar la información para preparar una presentación digital.</p>	<p>CMCT, CEC, SIEP</p>