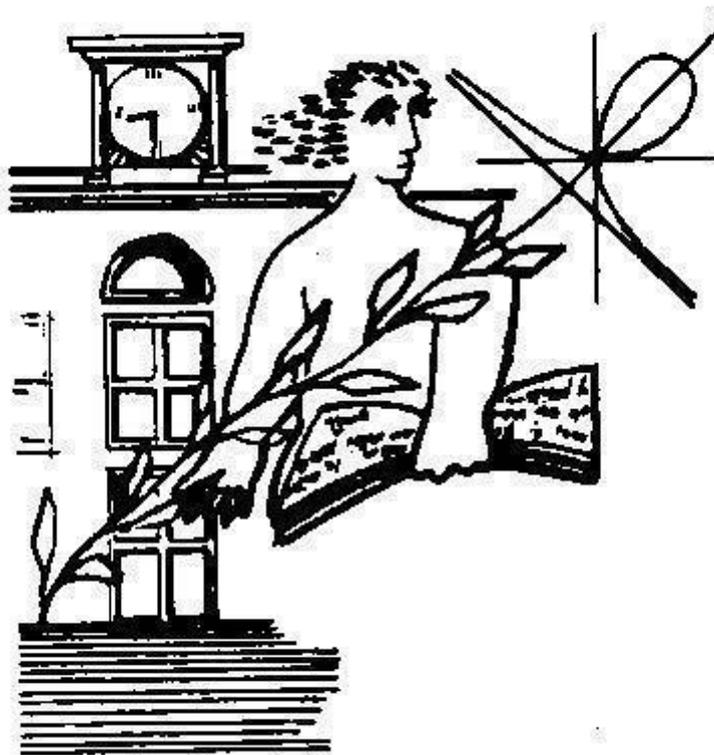


IES Santa Clara

DEPARTAMENTO BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2022 – 2023

ÍNDICE

1. Profesorado, asignación de cursos	2
2. Reunión de departamento	3
3. Criterios de calificación	4
4. Superación de las asignaturas.....	7
5. Competencias	8
6. Asignaturas pendientes en ESO y Bachillerato	10
7. Atención a la diversidad	11
8. Planes y Proyectos del Centro	12
9. Salidas didácticas y culturales	12

En documentos o ficheros aparte:

Biología y Geología 1º ESO.

Biología y Geología 3º ESO.

Biología y Geología 4º ESO.

Biología, Geología y Ciencias Ambientales 1º Bachillerato.

Biología 2º Bachillerato.

CTM 2º Bachillerato.

Bachillerato nocturno.

1. Profesorado:

- M^a Manuela Abascal Sañudo (jefa de departamento)
- Guadalupe Grandoso Maraña
- Raquel Pascual Antón
- M^a Estela Pérez San Emeterio
- Rubén Saiz Presmanes

Distribución de cursos:

M^a Manuela Abascal Sañudo

Biología y Geología 3º ESO 1 grupo (2 horas)

Biología y Geología 1º Bachillerato 3 grupos (12 horas)

Tutoría de 1º Bachillerato (1 hora)

Jefatura de departamento (3 horas)

Guadalupe Grandoso Maraña

Biología y Geología 3º ESO 1 grupo (2 horas)

Biología 1º Bachillerato Internacional (5 horas)

Biología 2º Bachillerato Internacional (5 horas)

Biología 2º Bachillerato (4 horas)

Apoyo interculturalidad (2 horas)

Raquel Pascual Antón

Biología y Geología 1º Bachillerato nocturno (4 horas)

Biología 2º Bachillerato nocturno (4 horas)

Tutoría Bachillerato nocturno (1 hora)

Bibliotecas 2 (1 hora)

M^a Estela Pérez San Emeterio

Biología y Geología 1º ESO 2 grupos (6 horas)

Apoyo 1º ESO 1 grupo (1 hora)

Biología y Geología 4º ESO 2 grupo (6 horas)

Biología 2º Bachillerato (4 horas)

Laboratorios 1 (1 hora)

Rubén Saiz Presmanes

Biología y Geología 1º ESO 1 grupo (3 horas)

Apoyo 1º ESO (2 horas)

Biología y Geología 3º ESO 1 grupo (2 horas)

Biología 2º Bachillerato (4 horas)

CTM 2º Bachillerato (4 horas)

Laboratorios (2 horas)

Recreos 2 (1 hora)

2. REUNIÓN DE DEPARTAMENTO

El departamento se reúne los martes, de 11:35 a 12:25 horas, para el seguimiento de la coordinación didáctica y la evaluación de la práctica docente.

Los indicadores de logro se valorarán en cada reunión de departamento, indicando cada profesor/a su evolución a lo largo del curso. Para ello, se mostrará un informe de calificación en cada evaluación del curso.

3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A.- La calificación se obtendrá tras la valoración de diversos elementos:

- **EN PROCESO DE REVISIÓN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 1º ESO.** En Biología y Geología de 1º ESO, los exámenes escritos aportarán un 60% de dicha calificación; un 10 % corresponderá al proyecto de investigación, búsqueda de información, desarrollo, planificación y exposición de dicha investigación; otro 10% corresponderá al cuaderno de clase; y el 20% restante lo constituirá: el grado de participación, el trabajo diario, los informes de las prácticas, la elaboración de informes, la correcta expresión oral y escrita, la actitud positiva en cualquier actividad y el grado de adquisición de competencias.
- **EN PROCESO DE REVISIÓN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 3º ESO.** Biología y Geología 4º ESO los exámenes escritos aportarán un 70% de dicha calificación; un 10 % corresponderá al cuaderno de clase; y el 20% restante lo constituirá: el grado de participación, el trabajo diario, los informes de las prácticas, la elaboración de informes, la correcta expresión oral y escrita, la actitud positiva en cualquier actividad y el grado de adquisición de competencias.
- **EN PROCESO DE REVISIÓN BIOLOGÍA, GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES DE 1º BACHILLERATO.** En Biología, Geología y Ciencias Ambientales de 1º bachillerato se ponderan los exámenes el 80 % y el 20% restante lo constituirá: el cuaderno de clase, el grado de participación, el trabajo diario, los informes de las prácticas, la elaboración de informes, la correcta expresión oral y escrita, la actitud positiva en cualquier actividad y el grado de adquisición de competencias.
- En Biología de 2º bachillerato y CTM de 2º bachillerato las ponderaciones respectivas serán el 90% los exámenes y el 10% los otros elementos: el cuaderno de clase, el grado de participación, el

trabajo diario, los informes de las prácticas, la elaboración de informes, la correcta expresión oral y escrita, la actitud positiva en cualquier actividad y el grado de adquisición de competencias.

- En Bachillerato, como norma general, para la convocatoria extraordinaria, el único elemento nuevo será la valoración del examen correspondiente, manteniéndose las calificaciones obtenidas durante el curso para los otros conceptos.

B.- A lo largo del curso para ESO y Bachillerato:

- Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación, haciendo la media aritmética de las mismas.
- En los exámenes se pueden incluir tanto preguntas de redacción abierta como pruebas objetivas (respuesta múltiple, verdadero-falso, texto mutilado, relación entre dos listas, rotulación de esquemas, etc.).
- Se valorará en las respuestas la claridad, la expresión, la utilización de esquemas, gráficos o dibujos si procede, que se ajuste a lo que se pregunta y la presentación será importante.
- La evaluación se considera aprobada si la nota es igual, o superior, a 5 (cinco) sobre 10 (diez).
- Habrá una prueba única de recuperación por cada evaluación suspensa.

No podrán presentarse, a dicha recuperación, aquellos/as alumnos/as que tengan en la evaluación un cinco o más de un cinco.

- En el supuesto de que un/a alumno/a copie, utilizando medios tradicionales o nuevas tecnologías, se le recogerá en ese momento el examen. A continuación, se procederá según las normas del Centro.

C.- Trabajo personal:

- Se valorará la realización de las actividades mandadas para casa, así como la realización de las actividades en clase.

D.- Actitud:

- Se valorará la asistencia a clase, la atención, la participación e interés, así como el respeto por los demás.

E.- Procedimientos de evaluación:

1. Los exámenes escritos (o pruebas orales en casos muy excepcionales).
2. El trabajo diario de clase: en el aula y en el laboratorio.
3. Elaboración de informes y prácticas de laboratorio.
4. Lectura e interpretación de textos.
5. Expresión correcta oral y escrita.
6. Claridad, orden y contenido del cuaderno diario de clase.
7. Actitud en la clase, en el laboratorio y en las actividades complementarias.
8. Grado de participación del alumno/a.
9. Adecuación de las respuestas a las preguntas que se formulen en clase.
10. En ESO y Bachillerato es importante el grado de consecución de las competencias.

F.- Superación de evaluaciones:

Los apartados anteriores deben superarse positivamente en todas las evaluaciones del curso.

4. SUPERACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

4.1. En la ESO:

- Para calcular la nota final de curso se considerará la media aritmética de las tres evaluaciones y, los elementos enumerados en el apartado anterior, 3.C y 3.D, con la ponderación correspondiente según curso y materia.

Además, habrá una evaluación inicial del alumnado en el mes de octubre.

4.2. En el Bachillerato:

- Para calcular la nota final de la convocatoria ordinaria se considerará la media aritmética de las tres evaluaciones y, los elementos enumerados en el apartado anterior, 3.C y 3.D, con la ponderación correspondiente según curso y materia.

Además, habrá una evaluación inicial del alumnado en el mes de octubre.

Convocatoria extraordinaria:

Los/as alumnos/as con materias de este departamento no superadas en la evaluación final ordinaria, realizarán una prueba extraordinaria, en la fecha y hora que se determine. En las horas correspondientes de clase, se realizarán las actividades de repaso y recuperación, necesarias para la prueba extraordinaria y, también, habrá actividades de ampliación y profundización para el alumnado aprobado.

Nota:

1.- Para alumnos/as de ESO: esta información se copiará en la primera hoja del cuaderno de la asignatura y, lo firmarán los padres o tutores legales. Además, se colgará en el tablón de anuncios del departamento de Biología y Geología.

2.- Para alumnos/as de Bachillerato: esta información se copiará en la primera hoja del cuaderno de la asignatura y, se colgará en el tablón de anuncios del departamento de Biología y Geología.

ATENCIÓN:

1.- En el supuesto de que la evolución sanitaria fuera desfavorable y, se aconsejara un nuevo escenario, semipresencial o no presencial, se reduciría la programación didáctica del curso 2022-2023, para que el alumnado pueda adquirir unos conocimientos básicos de la materia correspondiente a su curso, salvo en la asignatura de Biología de 2º bachillerato, que siempre se seguirán las directrices de la Universidad de Cantabria, debido a la prueba de EBAU.

2.- LOS EXÁMENES SE REALIZARÁN PRESENCIALMENTE. Únicamente se harán telemáticamente si el IES Santa Clara estuviera cerrado.

La atención no presencial a aquel alumnado que no pueda acudir al centro educativo por motivos relacionados con la COVID-19, se realizará informando de la materia dada en clase. Es el alumnado que no asiste a clase quien se tiene que encargar de seguir las explicaciones por su libro de texto, completar el cuaderno de trabajo y añadir los materiales dados en el aula.

El examen será presencial cuando el alumno se incorpore y, la fecha exacta será consensuada entre el profesor y el alumno, procurando que no haya otro examen ese mismo día.

5. COMPETENCIAS

5.1. Competencias clave

Las competencias clave del currículo establecidas en Educación Secundaria Obligatoria, de acuerdo con el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, a efectos de este decreto, son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.

- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) Competencia en conciencia y expresión cultural.

5.2. Competencias específicas

En Biología y Geología se trabajan un total de seis competencias específicas, que constituyen la concreción de los descriptores de las competencias clave definidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica.

Las competencias específicas comprenden aspectos relacionados con:

1. La interpretación y transmisión de información científica.
2. La localización y evaluación de información científica.
3. La aplicación de las metodologías científicas en proyectos de investigación.
4. La aplicación de estrategias para la resolución de problemas.
5. El análisis y adopción de estilos de vida saludable y sostenible.
6. La interpretación geológica del relieve.

Los criterios de evaluación permiten medir el grado de desarrollo de dichas competencias específicas, por lo que se presentan asociados a ellas. Los saberes básicos constituyen los conocimientos, destrezas y actitudes

que posibilitan el desarrollo de las competencias específicas de la materia a lo largo de la etapa.

6. ALUMNOS/AS CON ALGUNA ASIGNATURA SUSPENDIDA DE CURSOS ANTERIORES

6. 1. ALUMNOS/AS CON ALGUNA ASIGNATURA SUSPENDIDA DE CURSOS ANTERIORES EN LA ESO

Se entregarán unas actividades que los/as alumnos/as han de devolver resueltas, escritas a mano, no realizadas con el ordenador, antes de cada evaluación. Además, habrá una prueba escrita por cada evaluación. En caso de no superar la materia, cuando marque la ley, se les convocará a un examen único a través del tablón de anuncios del departamento de Biología y Geología. Estos elementos se ponderarán de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Examen escrito	70 % nota
Trabajos / actividades	30 % nota

6.2. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN DE 1º BACHILLERATO

Los/as alumnos/as que matriculados en 2º de Bachillerato tengan pendiente la Biología, Geología y Ciencias Ambientales de 1º de Bachillerato deberán recuperarla para completar su currículo. Para ello, se realizarán tres pruebas escritas, coincidentes con las evaluaciones programadas por el equipo directivo (la fecha, hora y aula, se anunciará en el tablón del departamento de Biología y Geología).

Los contenidos de cada prueba, quedan especificados en la programación de Biología, Geología y Ciencias Ambientales de 1º de Bachillerato.

La calificación de cada evaluación será la del examen realizado. La calificación global de la asignatura será la media aritmética de las tres evaluaciones. Se considerará recuperada la asignatura si la nota es igual o superior a 5 (cinco).

En los exámenes se pueden incluir tanto preguntas de redacción abierta como pruebas objetivas (respuesta múltiple, verdadero-falso, texto mutilado, relación entre dos listas, rotulación de esquemas, etc.).

En caso de no superar la asignatura por evaluaciones, se realizará un examen único. La fecha concreta y la hora será fijada y, anunciada en el tablón del departamento de Biología y Geología.

Se considerará recuperada la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales de 1º de Bachillerato si se supera con una **nota igual o superior a 5 (cinco)**. En caso contrario, los profesores del departamento podrán tomar medidas de índole extraordinaria.

El alumnado que no haya cursado la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales en 1º Bachillerato podrá realizar la prueba extraordinaria, pidiendo sus padres o tutores legales el correspondiente permiso al director del Centro. Si dicha prueba supera o iguala la puntuación de cinco, se mantiene el aprobado. En caso de estar suspensa, es decir, una puntuación menor de cinco sobre diez, el alumnado será considerado como alumnado con asignaturas pendientes de cursos anteriores.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Si durante el curso, algún alumno/a presenta una discapacidad cognitiva, motora o de cualquier otro tipo, se le hará una adaptación significativa según las necesidades del alumno/a, en coordinación con el departamento de orientación. En este sentido, se atenderán las necesidades del alumnado que necesite refuerzo o ampliación.

8. PARTICIPACIÓN EN PLANES Y PROYECTOS

El departamento contribuye a los Planes del Centro, tales como Plan de Sostenibilidad, Plan de Competencia Lingüística, Plan TIC, Plan de Atención a la Diversidad, Plan de Salud, Patrimonio Histórico Instituto Santa Clara, una historia para recordar... y en aquellos Proyectos en los que se solicita nuestra colaboración.

9. SALIDAS DIDÁCTICAS Y CULTURALES

A lo largo del curso se tendrán en cuenta todas las salidas didácticas y culturales que nos ofrecen las distintas Consejerías para que los alumnos puedan adquirir conocimientos.

Además, en el tercer trimestre, para poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula, se realizarán las posibles salidas al aire libre:

1º ESO

Visita a la bahía de Santander y su entorno, para distinguir y reconocer las distintas especies que habitan.

3º ESO

Visita a los Jardines de Pereda de Santander, para el estudio de los ecosistemas.

4º ESO

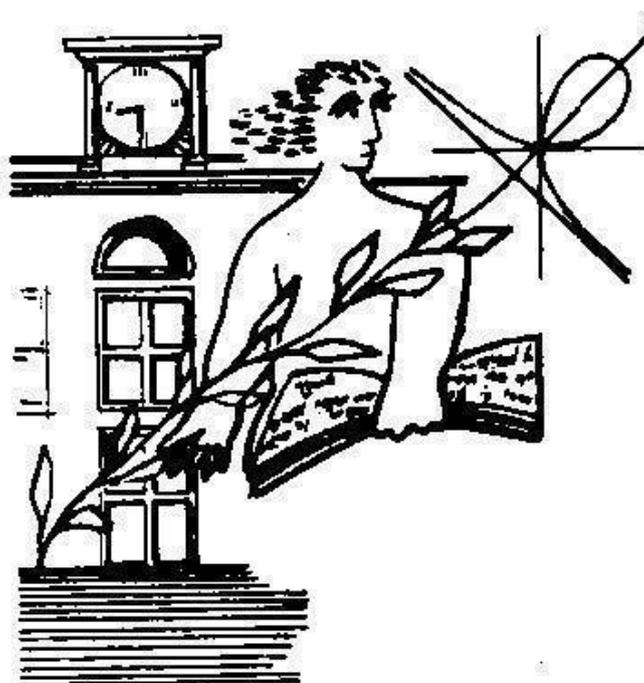
Recorrido por la costa de Santander, para estudiar los procesos geológicos y biológicos.

2º BACHILLERATO CTM

Visita a la bahía de Santander y estudio de los ecosistemas de su entorno.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Biología y Geología



4ºESO

CURSO 2022 - 2023

Índice

1. Introducción	2
2. El currículo de Biología y Geología.....	3
• Componentes	
• Concreción de los elementos transversales	
3. Metodología, materiales y recursos didácticos.....	5
4. Medidas de atención a la diversidad.....	7
5. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	7
• Procedimientos e instrumentos de evaluación de los aprendizajes de los alumnos	
• Procedimientos e instrumentos para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente.	
6. Objetivos, contenidos y contribución de la materia al desarrollo de las competencias.....	9
7. Programación y secuenciación de las unidades didácticas.....	15
Contienen:	
• Objetivos de la unidad	
• Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores y competencias	
• Temporalización	
8. Trabajos de investigación y experimentación propuestas.....	52
9. Criterios de calificación.....	53
10. Alumnos con asignaturas pendientes de cursos anteriores	55

1. Introducción

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

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

El Decreto 38/2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de Biología y Geología.

El presente documento organiza estos elementos curriculares en una serie de unidades didácticas para cuarto de la ESO.

2. El currículo de Biología y Geología

Componentes

El currículo de esta materia se organiza en cinco núcleos: **objetivos de etapa, metodología didáctica, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables**. A todos ellos se superpone el enfoque competencial fijado en el desarrollo de las **competencias clave** que se vinculan a los criterios de evaluación y los estándares de la materia.

CURRÍCULO	
Logros que los estudiantes deben alcanzar al finalizar cada etapa educativa. No están asociados a un curso ni a una materia concreta.	Objetivos de etapa
Conjunto de estrategias, procedimientos y acciones planificadas por el profesorado para posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos.	Metodología didáctica
Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos y a la adquisición de competencias.	Contenidos
Referentes específicos para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen los conocimientos y competencias que se quieren valorar y que el alumnado debe adquirir y desarrollar en cada materia.	Criterios de evaluación
Especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada materia. Deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.	Estándares de aprendizaje evaluables
Capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.	Competencias

Concreción de los elementos transversales

El **artículo 37 del Decreto 38/2015**, que establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad, subraya la relevancia de los elementos transversales en la Programación. Se determina que el desarrollo de la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y la argumentación en público, así como la educación en valores, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación, se abordan de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Biología y Geología 4º ESO. La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo:

- **Comprensión lectora:** se pondrá a disposición del alumnado una selección de textos sobre los que se trabajará la comprensión mediante preguntas específicas. También serán objetivo de la materia la comprensión de textos discontinuos como gráficas y mapas.

- Expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.
- Expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, redacción de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo el desarrollo de la expresión escrita y se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.
- Comunicación audiovisual y TIC: Está presente como recurso, Internet (Wikipedia, proyecto biosfera, etc.) donde podemos obtener información, que nos servirá para trabajar otros objetivos, entre ellos para potenciar la competencia lectora. También podemos realizar actividades digitales interactivas en la web Proyecto Biosfera o Educastur, entre otras, o visualizar animaciones. Utilizaremos también las TIC como soporte para trabajar, dejar los guiones de prácticas, recibir los informes de los alumnos. En cada unidad compartiremos todo tipo de materiales utilizados y habilitaremos hojas de dudas vía Google drive.
- Educación en valores: el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

3. Metodología, materiales y recursos didácticos

Principios metodológicos

La materia de Biología y Geología en la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá al desarrollo y adquisición de las competencias y de los objetivos generales de etapa, ayudando a comprender el mundo físico, los seres vivos y las relaciones entre ambos. Para ello, partiremos de una planificación rigurosa, siendo el papel del docente de orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado mediante el planteamiento de tareas o situaciones-problema de la vida cotidiana, con un objetivo concreto, en el que el alumnado pueda aplicar los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores adquiridos, y conseguir así estimular y potenciar su interés por la ciencia.

La metodología que vamos a poner en juego a lo largo de este curso se asienta en los siguientes principios:

- **Motivación:** al alumno hay que atraer mediante contenidos, métodos y propuestas que estimulen su curiosidad y alimenten su afán por aprender.
- **Interacción omnidireccional** en el aula:
 - profesor-alumno: el docente establecerá una “conversación” permanente con el alumno, quien se ve interpelado a establecer conexiones con ideas previas o con otros conceptos, y ve facilitado su aprendizaje a través de un diálogo vivo y enriquecedor.
 - alumno-alumno: el trabajo colaborativo, los debates y la interacción “entre pares” son fuente de enriquecimiento y aprendizaje, e introducen una dinámica en el aula que trasciende unas metodologías pasivas que no desarrollan las competencias.
 - alumno consigo mismo: auto interrogándose y reflexionando sobre su propio aprendizaje, el alumno es consciente de su papel y lo adopta de manera activa.
- **Equilibrio entre conocimientos y procedimientos:** el conocimiento no se aprende al margen de su uso, como tampoco se adquieren destrezas en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo. Nuestra metodología conjuga el trabajo de los conocimientos con la amplitud y rigor necesarios, por un lado, con aspectos básicos para una actividad científica como las prácticas, las herramientas, la investigación y la realización y comunicación de informes.
- **Aprendizaje activo y colaborativo:** la adquisición y aplicación de conocimientos en situaciones y contextos reales es una manera óptima de fomentar la participación e implicación del alumnado en su propio aprendizaje. Una metodología activa ha de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la

resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares.

- **Importancia de la investigación:** como respuesta a las nuevas necesidades educativas, en donde adquieren relevancia los proyectos de investigación, nuestra metodología incluye el desarrollo de trabajos de búsqueda de información y trabajos de índole práctica donde poner a prueba el método científico.
- **Integración de las TIC** en el proceso de enseñanza-aprendizaje: nuestra metodología incorpora lo digital, ya que no podemos obviar ni el componente de motivación que aportan las TIC al alumno ni su potencial didáctico.
- **Atención a la diversidad:** en nuestra metodología, la clave es garantizar el avance seguro, el logro paso a paso. Evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas y, en definitiva, frustraciones por no alcanzar cada alumno, dentro de los principios de atención individualizada y educación inclusiva, todo aquello de que es capaz.

Materiales y recursos didácticos

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Es importante que los materiales no presenten carácter discriminatorio, han de poder ser de uso comunitario y se ha de evitar el derroche innecesario. Además, no deben degradar el medio ambiente y han de incluir las normas de seguridad que exige su manejo y han de ser diversos

Entre los materiales impresos, a parte del libro de texto de 4º de la ESO de Oxford, que nos servirá de apoyo, utilizaremos para esta unidad revistas de carácter divulgativo y prensa que nos permitan extraer información para las actividades de ampliación.

Los materiales audiovisuales, para apoyar la explicación pueden ser presentaciones en PowerPoint, de las cuales se encuentran muchas disponibles en la Web del Proyecto biosfera y Educastur. Además vamos a utilizar vídeos divulgativos.

Nuevas tecnologías ordenador e Internet, para la búsqueda general de la información, y también como soporte para trabajar con los alumnos intercambiando trabajos e información.

También contamos con el laboratorio y los materiales de experimentación que no solamente se circunscriben a éste, sino que cualquier objeto casero nos puede servir para someter a contrastación una idea.

No hay que olvidar los recursos propios de la comunidad, como la costa y actividades propuestas por entidades locales.

4. Medidas de atención a la diversidad

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

En este sentido el profesor proporcionará actividades de refuerzo y ampliación a aquellos alumnos que lo precisen, intentando en la medida de lo posible atender los diferentes ritmos de aprendizaje.

Nos serán de gran apoyo las TIC y el trabajo en grupos para incluir a todos dentro del ritmo de la clase.

5. Procedimientos e instrumentos de evaluación

a) Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje de los alumnos

La normativa vigente señala que la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora:

- **Continua**, para garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles, estableciendo refuerzos en cualquier momento del curso cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado.
- **Formativa**, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante un periodo o curso de manera que el profesorado pueda adecuar las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas con el fin de mejorar el aprendizaje de cada alumno.
- **Integradora**, para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas, sin impedir la realización de la evaluación de manera diferenciada: la evaluación de cada asignatura se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.

La LOMCE establece unas **competencias clave** y las define como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Junto con las competencias, se establecen los **criterios de evaluación** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Los **estándares** son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los **resultados de aprendizaje**, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir a facilitar la construcción de pruebas estandarizadas y comparables.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de la materia serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

Procedimientos e instrumentos

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable.

Es necesario utilizar instrumentos de evaluación lo más variados posibles en función de los objetivos planteados y que respondan a la diversidad del alumnado

- Ejercicios de asentamiento y aplicación, valoraremos su ejecución al corregirlos.
- Pruebas de interpretación de imágenes.
- Actividades de comprensión lectora (textos continuos y discontinuos)
- Trabajos de investigación y prácticos, búsqueda de información, redacción con todos sus apartados y exposición.
- Cuadernos de clase con actividades realizadas y corregidas, organización y limpieza.
- Redacción y elaboración de trabajos, incluyendo todos los apartados, entre ellos índice y bibliografía y buena presentación.
- Participación y correcto comportamiento en las actividades extraescolares y complementarias.
- Observación directa de los alumnos, participación en clase, participación en los debates, foros de dudas, respeto a otras opiniones, colaboración con los compañeros explicando las dudas, etc.

b) Procedimientos e instrumentos para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente.

Desarrollaremos la evaluación de la enseñanza y sus componentes conforme a estrategias que nos permitan obtener información significativa y continua para formular juicios y tomar decisiones que favorezcan la mejora de calidad de la enseñanza.

Para ganar en sistematicidad y rigor llevaremos a cabo el seguimiento y valoración de nuestro trabajo, algunas herramientas propuestas son:

-El profesor anotará al finalizar sus sesiones las impresiones y deficiencias que ha notado.

-Para las salidas de campo y para actividades que por su carácter el profesor considere necesario ver cómo funcionan podremos incorporar un observador externo, otro profesor, una grabación, que luego nos permitan valorar.

-Se habilitará un documento digital durante cada unidad donde se pida opinión a los alumnos sobre el funcionamiento de la programación, los aspectos que se puedan mejorar y sugerencias.

6. Objetivos, contenidos y contribución de la materia al desarrollo de las competencias

Objetivos

El currículo de Biología y Geología en 4º ESO viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, establecidos en el art. 5 del **Decreto 38/2015**, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin. Los objetivos vinculados al área son los siguientes:

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

supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos.
- Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Desarrollar actitudes que contribuyan al desarrollo sostenible de Cantabria.
- Conocer y valorar el patrimonio histórico, natural y cultural, y las tradiciones de la Comunidad Autónoma de Cantabria, y contribuir a su conservación, difusión y mejora.

A su vez, nuestra programación didáctica concreta los siguientes **objetivos específicos** para la materia:

- Conocer, entender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales.
- Analizar y valorar las repercusiones de los desarrollos tecnológicos y científicos y sus aplicaciones en la vida y en el medio ambiente.
- Conocer y aplicar las etapas del método científico en la resolución de problemas.

- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como saber comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos mediante el uso de distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, valorarla y emplearla para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Valorar la importancia de la promoción de la salud personal y comunitaria mediante la adquisición de actitudes y hábitos favorables.
- Conocer los principales riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad para poder saber enfrentarse a ellos.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer las aportaciones de la ciencia al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
- Reconocer la diversidad natural como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.

Contenidos

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

grandes avances científicos actuales, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean.

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

Dicho todo lo anterior, la concreción curricular del área para el cuarto curso se compone de contenidos que se organizan y secuencian en unidades didácticas, tal y como puede verse más adelante en el presente documento.

Competencias

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

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

La **competencia comunicación lingüística** es un objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida. La materia de Biología y Geología contribuirá a su desarrollo desde la realización de tareas que impliquen la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además implica una dinámica de trabajo que fomenta el uso del diálogo como herramienta para la resolución de problemas. Comprensión de textos tanto de carácter continuo como discontinuo, es decir, gráficas, mapas, etc.

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

interpretación de los mapas topográficos mientras que el rigor, el respeto y la veracidad de los datos son principios fundamentales en la realización de actividades de investigación o experimentales del método científico.

La competencia en ciencia y tecnología aproxima al alumnado al mundo físico contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico, capacitando a las personas para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas. Además de fomentar el respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio de los sistemas biológicos, la realización de actividades de investigación o experimentales acercará al alumnado al método científico siendo el uso correcto del lenguaje científico un instrumento básico en esta competencia.

La **competencia digital** implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, asumiendo así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades experimentales y de investigación. El uso de diversas páginas web permite al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer las principales aplicaciones utilizadas para la elaboración de las tareas.

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

La **competencia social y cívica** implica utilizar los conocimientos apropiados para interpretar problemas sociales, elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente. La materia de Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de seres vivos y con el entorno. Además, en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación se favorece la adquisición de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía. Se fomentará el trabajo cooperativo y la igualdad de oportunidades, destacando el trabajo de grandes científicos y científicas. Los medios de comunicación relacionados con la ciencia nos permiten trabajar el pensamiento crítico fomentando el debate, entendido como herramienta de diálogo.

La **competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** fomenta en el alumnado, el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de exponer trabajos en clase. Al presentar esta materia un bloque dedicado a los proyectos de investigación, la búsqueda y selección de información permite trabajar las capacidades de planificación, organización y decisión, a la vez que la asunción de riesgos y sus consecuencias, por lo que suponen un entrenamiento para la vida. A su vez el trabajo individual y en grupo que implica la elaboración de proyectos enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la capacidad de negociación y liderazgo adquiriendo así el sentido de la responsabilidad.

La **competencia conciencia y expresiones culturales** permite apreciar el entorno en que vivimos, conociendo el patrimonio natural y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la Historia, las nuevas tendencias en su gestión y los problemas a los que se ve sometido, se puede entender la base de la cultura asturiana y el alumnado va asumiendo la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. Se valorará la importancia de las imágenes como herramientas fundamentales en el trabajo científico, ya que son imprescindibles para interpretar el medio y los fenómenos naturales desde una perspectiva científica.

7. Secuenciación y organización de las unidades didácticas

A continuación organizamos los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que marca la ley, en una serie de unidades didácticas que secuenciamos a lo largo de las tres evaluaciones que se consideran cuantitativas.

La LOMCE establece un bloque de contenidos que hace relación al proyecto de investigación. Nosotros lo desarrollaremos a lo largo del curso, mediante la realización de una serie de trabajos de investigación y/o experimentales, tales como “El estudio de la estructura interna de un planeta”, “Costa Quebrada, reconocimiento y explicación de su geomorfología”, “La herencia de un carácter genético” entre otros.

Al comienzo del curso revisaremos los pasos del método científico mediante una actividad práctica, además de recordar los apartados que todo trabajo de investigación debe incluir.

En el presente curso hemos decidido comenzar la materia con el bloque de evolución de la vida, esta decisión viene dada por la valoración de la práctica docente de años anteriores que nos ha permitido constatar el mayor interés de los alumnos por estos contenidos que por los propios de geología, y por ello hemos pensado que puede resultar más motivador comenzar por este bloque para “enganchar a los alumnos” desde la primera evaluación

La dinámica de la Tierra

Unidad 1. La tectónica de placas

Unidad 2. La dinámica interna y el relieve

Unidad 3. La historia de la Tierra

La evolución de la vida

Unidad 4. La célula

Unidad 5. Genética molecular

Unidad 6. Genética mendeliana

Unidad 7. Genética humana

Unidad 8. Origen y evolución de la vida

Ecología y medio ambiente

Unidad 9. La estructura de los ecosistemas

Unidad 10. Dinámica de los ecosistemas

Unidad 11. Impactos de las actividades humanas en el medio ambiente

1ª EVALUACIÓN: UNIDADES 4, 5, 6 y 7

2ª EVALUACIÓN: UNIDADES 8, 9, 10 y 11

3ª EVALUACIÓN: UNIDADES 1, 2 y 3

Nota: Para que la asignatura resulte más atractiva al alumnado, comenzará el curso por la parte de Biología (unidad 4). Una vez finalizada la parte de Biología, se continuará con la parte de Geología (unidad 1) hasta completar el temario.

Unidad 1. LA TECTÓNICA DE PLACAS

Objetivos

- Interpretar los datos obtenidos por métodos directos e indirectos para establecer un modelo de la estructura interna de la tierra y relacionar los modelos químico y dinámico.
- Conocer la teoría de la deriva continental de Wegener, sus pruebas y limitaciones.
- Interpretar las pruebas aportadas por el estudio de los fondos oceánicos y comprender su contribución al pensamiento movilista y a la aceptación de la teoría de la Tectónica de Placas.
- Justificar sobre un mapa del mundo la presencia de terremotos y volcanes en función de las placas litosféricas y los límites entre ellas.
- Identificar los límites divergentes o constructivos como zonas de formación de litosfera oceánica, comprender su origen, evolución y características de una dorsal.
- Identificar los límites convergentes o destructivos como zonas de destrucción de litosfera oceánica, comprender su origen y evolución. Diferenciar entre arcos isla, cordilleras pericontinentales y cordilleras intracontinentales.
- Identificar las fallas de transformación como lugares donde no se forma ni se destruye litosfera.
- Valorar la contribución de la tectónica de placas para explicar la distribución de los terremotos y otros fenómenos geológicos que implican riesgo para las poblaciones humanas.
- Valorar las ventajas del trabajo en grupo para completar mapas, localizar fenómenos geológicos e interpretar la información proporcionada por la cartografía.

- Comprender la reciprocidad entre ciencia y tecnología en el avance del conocimiento, por ejemplo, como la mejora de la tecnología de exploración de los fondos oceánicos supuso un espaldarazo a la teoría de la tectónica de placas
- Prever cómo evolucionará una situación entre placas a partir del ciclo de Wilson.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CAA	1.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental.	1. Reconocer las evidencias de la deriva continental.	La deriva Continental de Alfred Wegener
CCL CMCCT CAA	2.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra. 2.2. Distingue los conceptos de corteza, manto y litosfera	2. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.	Estructura y composición de la Tierra <ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de estudio del interior terrestre ▪ Modelos geodinámico y geoquímico ▪ Capas composicionales y dinámicas de la Tierra
CMCCT CD CAA	3.1. Reconoce y describe los relieves más significativos del fondo oceánico.	3. Distinguir los principales relieves descubiertos en las campañas oceanográficas y comprender cómo se han	El estudio de los fondos oceánicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principales relieves oceánicos ▪ Composición del fondo oceánico

		formado.	
CCL CMCCT CSC CCEC	4.1. Expresa algunas evidencias actuales de la extensión del fondo oceánico.	4. Reconocer las evidencias de la extensión del fondo oceánico.	
CCL CMCCT CD CAA	5.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.	5. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.	El nacimiento de la tectónica de placas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las placas litosféricas
CCL CMCCT CAA CSC	6.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.	6. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera.	La tectónica de placas, una teoría global <ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimiento de las placas ▪ El ciclo de Wilson
CMCCT CCEC	7.1. Describe cómo ha ido avanzando nuestro conocimiento de la dinámica terrestre.	7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	
CMCCT CAA CSIEE	8.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	8. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación

CMCCT	9.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	
CD			
CAA			
CSC			

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

Temporalización

Se considera que se necesitan 3 semanas para trabajar los contenidos y las actividades de este tema.

Unidad 2. LA DINÁMICA INTERNA Y EL RELIEVE

Objetivos

- Comprender que el comportamiento de una roca sometida a un esfuerzo depende de la clase de esfuerzo, de su duración y de las condiciones de presión y de temperatura.
- Localizar los elementos de pliegues y de fallas a partir de dibujos y fotos, y exponer los criterios para su clasificación.
- Entender que la superficie terrestre está sometida a la acción de procesos geológicos internos y externos que generan y modelan, respectivamente, el relieve.
- Conocer los mecanismos por los cuales se generan cordilleras.
- Reconocer que los volcanes, los terremotos, las cordilleras y las deformaciones de las rocas y los orógenos constituyen evidencias de la dinámica interna del planeta.
- Tomar conciencia de que el relieve es un accidente geográfico dinámico y cambiante que depende de numerosos factores.

- Explicar conforme a la tectónica de placas la formación de una dorsal, elementos tectónicos que la componen y comprender el proceso de su formación así como su evolución.
- Explicar conforme a la tectónica de placas, el proceso de formación de los orógenos como consecuencia de movimientos convergentes entre placas litosféricas y diferenciar entre cordilleras andinas y de colisión.
- Localizar alguna de estas cordilleras a nivel mundial y a nivel de la península ibérica.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

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

CSIEE CCEC	topográfico y hace perfiles topográficos.	geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.	
CCL CMCCT CAA	4.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos esfuerzos y procesos tectónicos.	4. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos, esfuerzos y deformaciones como consecuencia.	Las deformaciones de las rocas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de esfuerzos y comportamiento de las rocas ▪ Las fallas y sus tipos ▪ Los pliegues y sus tipos ▪ Relieves asociados a fallas y pliegues
	4.2. Reconoce las principales estructuras tectónicas y su influencia en el relieve.		
CCL CMCCT CD CAA CSC CCEC	5.1. Conoce y explica razonadamente el origen de los magmas y los tipos de metamorfismo en relación a las placas.	5. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera, como son los procesos magmáticos y metamórficos, y relacionarlos con su ubicación en mapas	Magmatismo Y metamorfismo

		terrestres.	
CCL CMCCT CD CAA CSIEE	6.1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres como son las cordilleras.	6. Explicar el origen de las cordilleras u orógenos (de colisión y térmicos) y de los arcos de islas y localizarlos en mapas terrestres.	La Génesis de las cordilleras <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orógenos de subducción o de tipo térmico o andino ▪ Orógenos de colisión o de tipo alpino ▪ Orógenos intermedios. Las orogenias
	7.1. Describe el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.	7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	
CCL CMCCT CAA	8.1. Interpreta las consecuencias que tienen los movimientos de las placas sobre aspectos como el clima o la biodiversidad.	8. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y su influencia en la biosfera	Otras consecuencias de la tectónica de placas
CMCCT CD CAA CSIEE	9.1 Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación

	investigaciones.		
CSC	10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	

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

Temporalización

Se estima en 4 semanas las necesarias para el trabajo y evaluación de esta unidad.

Unidad 3. LA HISTORIA DE LA TIERRA

Objetivos

- Tomar conciencia de que la Tierra tiene un pasado extraordinariamente extenso.
- Saber que el dilatado lapso de tiempo que conforma el pasado de la Tierra está plagado de acontecimientos y de formas de vida distintas a las actuales, es decir, de cambios.
- Asimilar las diferentes interpretaciones de la ciencia sobre los cambios ocurridos en el pasado, como el catastrofismo, el gradualismo y el neocatastrofismo.
- Conocer los distintos métodos de datación de las rocas.
- Valorar el papel de los fósiles y la paleontología en la reconstrucción de la historia de la Tierra.
- Enunciar y aplicar los principios geológicos fundamentales utilizados en el estudio de los estratos.
- Conocer las principales divisiones de la historia del planeta, los acontecimientos geológicos más importantes que tuvieron lugar y las formas de vida características de cada una.
- Identificar las extinciones producidas a lo largo de la historia de la tierra y valorar la contribución que la ciencia y la tecnología pueden hacer al desarrollo sostenible del planeta para evitar futuras extinciones, entre ellas la nuestra como especie.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

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

CD CAA CSIEE	característico con su era geológica y conoce la importancia geológica de los fósiles.	geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	actualismo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilidad de los fósiles
CCL CMCCT CAA	5.1. Conoce los métodos radiométricos y los aplica a ejemplos sencillos.	5. Conocer alguno de los métodos que han permitido calcular la edad de la Tierra y de sus rocas.	Los métodos de datación absoluta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los métodos radiométricos ▪ Otros métodos de datación absoluta
CCL CMCCT CAA	6.1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.	6. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	Las grandes divisiones de la historia de la Tierra <ul style="list-style-type: none"> ▪ La formación del sistema solar ▪ La Tierra en el Hádico ▪ La Tierra en el Arcaico y Proterozoico ▪ La vida en el Precámbrico ▪ La Tierra en la era Primaria ▪ La Tierra en la era Secundaria ▪ La Tierra en la era Terciaria
CCL CMCCT CAA CSC CCEC	7.1. 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.	7. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.	

CMCCT CD CAA CSIEE	8.1 Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación
CSC	9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	

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

Temporalización

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

Unidad 4. LA CÉLULA

Objetivos

- Reconocer la célula como el nivel de organización de la materia mínimo para que se produzca la propiedad de la vida.
- Comparar la célula procariota con la eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.
- Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular.
- Diferenciar la estructura del ADN, cromosomas y de la cromatina; y realizar un cariotipo.

- Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis distinguir su significado y relación con la reproducción de tipo sexual y asexual e importancia biológica.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CD CAA	1.1. Identifica los componentes básicos de una célula y describe en qué consisten las funciones vitales de una célula.	1. Citar la estructura básica celular y explicar las funciones celulares.	Estructura celular y funciones
CCL CMCCT	2.1. Describe la relación entre el tamaño y la forma de diversas células según su función.	2. Relacionar el tamaño y la forma con la función celular.	Tipos celulares. Diferenciación
CCL CMCCT CD CAA	3.1. Compara la célula procariota de la eucariota e indica qué organismos vivos poseen este tipo de células.	3. Determinar las analogías y las diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas y significado evolutivo.	La célula procariota
	3.2. Interpreta las relaciones evolutivas entre las células procariotas y eucariotas.		

CCL CMCCT CAA	4.1. Reconoce la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.	4. Enumerar los diferentes orgánulos celulares y establecer la relación entre estructura y función.	<p>La célula eucariota</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orgánulos citoplasmáticos ▪ Estructuras para el movimiento ▪ El núcleo. Estructura de la cromatina y de los cromosomas <p>La célula animal y la célula vegetal</p>
CCL CMCCT CAA CD CSIEE	5.1 Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.	5. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.	
CMCCT CCEC	6.1 Compara la célula animal y la vegetal y las diferencia en microfotografías en función de sus orgánulos.	6. Establecer las diferencias entre las células vegetales y las animales enumerando sus características diferenciales.	
CCL CMCCT CAA CD CSIEE CMCCT CAA CSIEE	7.1 Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico. 8.1. Reconoce las partes de un cromosoma utilizándolo para construir un cariotipo.	7. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica. 8. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	<p>La división celular</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mitosis ▪ La meiosis ▪ Analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis ▪ Significado

	8.2. Diferencia y compara cromatina y cromosoma.		biológico ▪ Ciclo celular
CMCCT CD CAA CSC	9.1 Describe e interpreta sus observaciones.	9. Realizar un trabajo experimental.	Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación
	10.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	

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

Temporalización

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

Unidad 5. GENÉTICA MOLECULAR

Objetivos

- Comparar los diferentes tipos de ácidos nucleicos relacionándolos con su función.
- Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.
- Comprender cómo se expresa la información genética utilizando el código genético.
- Conocer el significado biológico de los procesos de replicación, transcripción y traducción relacionándolos con la fase del ciclo celular en que se producen.
- Valorar el papel de las mutaciones en la evolución.
- Analizar las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la ingeniería genética.
- Interpretar las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CAA CD	1.1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.	1. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	Los ácidos nucleicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura de los ácidos nucleicos ▪ Tipos de ácidos nucleicos
CCL CMCCT CAA CSIEE	2.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen. 2.2. Relaciona la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	2. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	El ADN <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura molecular ▪ La replicación
CCL	3.1. Ilustra los mecanismos de la	3. Comprender cómo se expresa	La expresión

CMCCT CAA CCEC	expresión genética por medio del código genético.	la información genética, utilizando el código genético.	génica <ul style="list-style-type: none"> ▪ El dogma de la biología molecular ▪ La transcripción ▪ La traducción ▪ El código genético
CCL CMCCT CAA	4.1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos. 4.2. Relaciona las mutaciones genéticas con la diversidad y evolución de los seres vivos.	4. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.	Las mutaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de mutaciones ▪ Las mutaciones y la evolución
CCL CMCCT CAA CD	5.1. Diferencia y describe técnicas de trabajo en ingeniería genética: ADN recombinante, PCR, clonación. 5.2. Reconoce las aplicaciones de la ingeniería genética. 5.3. Indica algunas aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	5. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética y su utilidad: ADN recombinante y PCR.	La ingeniería genética <ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de trabajo ▪ La clonación ▪ Organismos modificados genéticamente (OMG) ▪ Biotecnología ▪ Implicaciones
CCL	6.1. Describe las técnicas de	6. Comprender el proceso de la	

CMCCT CAA CSC CCEC	clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.	clonación.	
CCL CMCCT CAA CSC CCEC	7.1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.	7. Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).	
CCL CMCCT CAA CSC CCEC	8.1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología, mediante la discusión y el trabajo en grupo.	8. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	
CMCCT CD CAA CSIEE	9.1. Utiliza el material de laboratorio y describe e interpreta sus observaciones. 9.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	9. Realizar un trabajo experimental describiendo su ejecución e interpretando resultados.	Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación
CMCCT CD	10.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de	

CAA CSIEE CSC	tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	carácter científico.	
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--

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

Temporalización

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

Unidad 6. GENÉTICA MENDELIANA

Objetivos

- Conocer los conceptos básicos de genética tales como, gen, alelo y relación entre alelos.
- Reconocer las leyes de la herencia mendeliana.
- Relacionar la teoría cromosómica de la herencia con la transmisión de los caracteres hereditarios.
- Distinguir entre diferentes mecanismos de herencia del sexo.
- Aplicar las leyes de la herencia a la resolución de problemas sencillos, utilizando tablas de Punnet y árboles genealógicos.

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CAA	1.1 Define y diferencia los conceptos fundamentales de genética.	1. Comprender el significado de los conceptos fundamentales de genética.	Conceptos fundamentales de genética
CCL CMCCT	2.1. Reconoce los principios básicos de la genética	2. Formular los principios básicos de la herencia	Los primeros estudios sobre

CAA	mendeliana aplicados a diferentes supuestos.	mendeliana.	genética <ul style="list-style-type: none"> Las leyes de Mendel
CCL CMCCT CAA CSIEE	3.1. Identifica las causas de las excepciones a las proporciones mendelianas en la herencia de algunos caracteres.	3. Conocer diferentes tipos de herencia que no siguen las proporciones mendelianas.	Casos genéticos especiales <ul style="list-style-type: none"> Herencia intermedia y codominancia Alelismo múltiple Interacción génica Genes letales Herencia cuantitativa
CCL CMCCT CAA	4.1. Identifica la causa de la formación de diferentes tipos de gametos en función de la localización de los genes en los cromosomas.	4. Relacionar la teoría cromosómica de la herencia con la aparición de diferentes alternativas en la descendencia.	La localización de los genes <ul style="list-style-type: none"> La teoría cromosómica de la herencia Genes ligados Los mapas cromosómicos
CCL CMCCT CAA	5.1 Distingue entre diferentes tipos de herencia del sexo.	5. Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.	La herencia del sexo <ul style="list-style-type: none"> La determinación del sexo La herencia ligada al
	5.2 Resuelve problemas prácticos		

	sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.		sexo <ul style="list-style-type: none"> La herencia influida por el sexo
CMCCT CD CSIEE	6.1 Resuelve problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.	6. Resolver problemas prácticos aplicando las leyes de Mendel.	Aplicaciones de las leyes de Mendel <ul style="list-style-type: none"> Problemas de genética Los árboles genealógicos

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

Temporalización

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

Unidad 7. GENÉTICA HUMANA

Objetivos

- Conocer la particularidad que presenta el estudio de la genética en el ser humano.
- Interpretar cariogramas sacando la máxima información sobre ellos (sexo, mutaciones, célula haploide o diploide)
- Diferenciar la influencia del genotipo y del ambiente en los fenotipos humanos.
- Comprender la existencia de características continuas y discontinuas que explican la variabilidad genética humana.
- Aplicar las leyes de Mendel a casos humanos.
- Conocer la forma en que se determina el sexo en el ser humano.
- Comprender que las alteraciones que se pueden dar en el genoma tienen consecuencias (algunas, graves) en el fenotipo.
- Distinguir entre las alteraciones génicas, cromosómicas y numéricas que afectan al ser humano.
- Conocer las causas de las malformaciones congénitas.

- Tomar conciencia de la importancia del diagnóstico genético.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CAA	1.1. Reconoce un cariotipo humano normal masculino y femenino.	1. Conocer el cariotipo humano.	El cariotipo humano <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cariogramas femenino y masculino
CCL CMCCT CAA CSIEE	2.1. Diferencia entre caracteres continuos y discontinuos. 2.2. Resuelve problemas sobre caracteres discontinuos en humanos.	2. Diferenciar unos caracteres de otros.	La herencia en La Especie humana <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracteres continuos ▪ Caracteres discontinuos ▪ Los grupos sanguíneos
CCL CMCCT CAA	3.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.	3. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	Alteraciones genéticas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteraciones génicas ▪ Alteraciones en la estructura de los cromosomas ▪ Alteraciones genómicas
CCL CMCCT	4.1. Reconoce las principales malformaciones	4. Conocer las principales malformaciones	Malformaciones congénitas

CAA CD	congénitas y algunas causas que las producen.	congénitas y sus causas.	
CCL CMCCT CAA CD	5.1. Conoce las técnicas más comunes de diagnóstico genético y su importancia social.	5. Identificar algunas técnicas de diagnóstico de enfermedades congénitas.	Diagnóstico de enfermedades genéticas ▪ La amniocentesis
CMCCT CAA CSIEE	6.1 Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	6. Realizar un trabajo experimental.	Técnicas de trabajo y experimentación
CMCCT CD CAA	7.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	Tarea de investigación
CSC	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	

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

Temporalización

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

Unidad 8: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA

Objetivos

- Diferenciar las diversas hipótesis que se han propuesto sobre el origen de la vida.
- Conocer las características de la Tierra primitiva que posibilitaron la aparición de la vida.
- Diferenciar los conceptos de fijismo y evolucionismo.
- Conocer las pruebas que apoyan la existencia del proceso evolutivo.
- Razonar los fundamentos de la teoría evolutiva actual.
- Identificar las etapas del proceso por el que se forman nuevas especies.
- Comprender la existencia de microevolución y de macroevolución.
- Distinguir entre gradualismo y puntualismo.
- Conocer las etapas básicas en el proceso de aparición del ser humano actual.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

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

CCL CMCCT CAA CD	3.1. Identifica las principales pruebas de la evolución de las especies.	3. Conocer las pruebas de la evolución.	Las pruebas de la evolución <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pruebas anatómicas y morfológicas ▪ Pruebas fósiles ▪ Pruebas embriológicas ▪ Pruebas biogeográficas ▪ Pruebas moleculares ▪ Otras pruebas
CCL CMCCT CAA	4.1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo, neodarwinismo y neutralismo.	4. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	Teorías evolucionistas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lamarckismo ▪ Darwinismo ▪ Neodarwinismo o teoría sintética ▪ El neutralismo
CMCCT	5.1. Describe el fundamento de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	5. Conocer las aportaciones de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El equilibrio o puntualismo ▪ La endosimbiosis ▪ Biología evolutiva del desarrollo
CCL CMCCT CAA	6.1. Identifica los principales mecanismos que conducen a la aparición de nuevas	6. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección.	La formación de nuevas especies <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismos de

	especies.		aislamiento genético
CCL CMCCT	7.1. Analiza los argumentos a favor y en contra del gradualismo y del saltacionismo.	7. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microevolución y macroevolución ▪ El ritmo del cambio ▪ Los árboles filogenéticos
CCL CMCCT	8.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.	8. Interpretar árboles filogenéticos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La biodiversidad
CCL CMCCT CSIEE	8.2. Interpreta árboles filogenéticos.		
CMCCT CD CSIEE	9.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.	9. Describir la hominización e interpretar el árbol filogenético humano.	<p>La aparición de la especie humana</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La familia Homínidos ▪ El proceso de hominización ▪ Principales representantes del género Homo ▪ El árbol filogenético de la especie humana
CMCCT CAA CSIEE	10.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la	10. Aplicar técnicas experimentales e interpretar resultados.	Técnicas de Trabajo y experimentación

	ciencia.		Tarea de investigación
CMCCT CD CAA CSIEE	11.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	11. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	
CSC	12.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	12. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	

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

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de 4 semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

Unidad 9: LA ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS

Objetivos

- Reconocer los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.
- Comparar las adaptaciones de los seres vivos a los diferentes medios.

- Conocer los conceptos de factor limitante y límite de tolerancia.
- Analizar los conceptos de biotopo, población, comunidad y ecotono.
- Identificar las relaciones inter e intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.
- Realizar una tarea de investigación

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CD CAA	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.	1. Categorizar los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.	Los factores ambientales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los factores bióticos y abióticos ▪ Los factores limitantes
	2.2. Reconoce los factores limitantes en diferentes ecosistemas.	2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.	
	2.3. Interpreta gráficas sobre límites de tolerancia de distintas especies.		
CCL CMCCT CD CAA CSIEE	3.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales	3. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.	Las adaptaciones de los seres vivos al medio <ul style="list-style-type: none"> ▪ A la escasez de agua ▪ A los cambios de temperatura

CCEC	desencadenantes del mismo.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ A la luz ▪ A la falta de oxígeno ▪ A la concentración de sales ▪ A la falta de alimentos ▪ Las modificaciones del medio por los seres vivos
	3.2. Identifica las principales adaptaciones de los seres vivos a los medios acuático y terrestre.		
CCL CMCCT CAA	4.1. Reconoce y describe distintas relaciones intraespecíficas y su influencia en la regulación de los ecosistemas.	4. Identificar las relaciones intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	Las poblaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de población ▪ Tipos de asociaciones intraespecíficas
CCL CMCCT CAA	5.1. Reconoce y describe distintas relaciones interespecíficas y su influencia en la regulación de los ecosistemas.	5. Identificar las relaciones interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	Las comunidades <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de comunidad ▪ Las relaciones interespecíficas
CCL CMCCT CD CAA	6.1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.	6. Explicar los conceptos de biotopo, ecotono y ecosistema.	Los ecosistemas Componentes
	6.2. Describe los conceptos de biotopo,		

	población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.		
CMCCT CD CAA CSIEE CSC	7.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación
CSC	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	

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

Temporalización

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

Unidad 10. DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

Objetivos

- Explicar cómo circulan la materia y la energía en un ecosistema.
- Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.
- Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en una cadena o una red trófica.
- Identificar los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas.
- Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.
- Elaborar e interpretar las pirámides tróficas.

- Comparar diferentes modelos de crecimiento de las poblaciones.
- Analizar los cambios de las comunidades en el tiempo y distinguir entre sucesiones primarias y secundarias.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CD CAA	1.1. Elabora e interpreta diagramas que expresen la transferencia de materia y energía en un ecosistema.	1. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en un ecosistema.	Materia y energía en los ecosistemas <ul style="list-style-type: none"> ▪ El ciclo de la materia ▪ La energía en los ecosistemas
	1.2. Describe la transferencia de materia y energía en un ecosistema explicando las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico.		
CCL CMCCT CAA	2.1. Elabora e interpreta diagramas sobre los diferentes ciclos biogeoquímicos.	2. Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.	Los ciclos biogeoquímicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciclo del carbono ▪ Ciclo del nitrógeno ▪ Ciclo del fósforo

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciclo del azufre
<p>CCL CMCCT CAA</p>	<p>3.1. 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.</p>	<p>3. Reconocer los distintos niveles tróficos de un ecosistema.</p>	<p>Relaciones Tróficas de los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los niveles tróficos ▪ Las cadenas tróficas ▪ Las redes tróficas
<p>CCL CMCCT CAA</p>	<p>4.1. Diferencia los conceptos de producción bruta, producción neta y productividad.</p>	<p>4. Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.</p>	<p>Productividad de los ecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción ▪ Productividad ▪ Pirámides tróficas
	<p>4.2. Identifica factores limitantes bióticos y abióticos en los ecosistemas.</p>		
<p>CMCCT CSIEE CSC</p>	<p>5.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.</p>	<p>5. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.</p>	

	5.2. Relaciona la eficiencia energética de los niveles tróficos con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta.		
CCL CMCCT CAA	6.1. Aplica los conceptos de capacidad de carga, tasa de natalidad y tasa de mortalidad de una población.	6. Reconocer la influencia de factores endógenos y exógenos en la regulación de las poblaciones.	Dinámica de las poblaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias de crecimiento de las poblaciones ▪ Curvas de supervivencia de las poblaciones ▪ Cambios en las poblaciones
CCL CMCCT	6.2. Identifica diferentes estrategias de reproducción y las relaciona con la curva de supervivencia de la población.		
CCL CMCCT	6.3. Diferencia factores externos e internos en la evolución de las poblaciones.		
CMCCT CD	7.1. Enumera las etapas de una sucesión primaria y diferencia entre sucesión primaria y sucesión secundaria.	7. Identificar los cambios que se producen en las comunidades a lo largo del tiempo.	Dinámica de las comunidades <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sucesión primaria ▪ Sucesión secundaria ▪ Características de las sucesiones
CMCCT	8.1. Describe e interpreta sus	8. Realizar cálculos.	Técnicas de trabajo

CAA CSIEE	resultados.		y experimentación
CMCCT CD CAA	9.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	Tarea de investigación
CSC	10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	

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

Temporalización

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

Unidad 11. IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN EL MEDIO AMBIENTE

Objetivos

- Describir el impacto que producen algunas actuaciones humanas sobre los ecosistemas.
- Identificar las principales fuentes de contaminación.

- Reconocer y valorar los principales recursos naturales del entorno.
- Argumentar sobre las consecuencias de la sobreexplotación de los recursos naturales.
- Diferenciar los principales procesos de tratamiento de residuos.
- Valorar las iniciativas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos y la recogida selectiva de los mismos.
- Asociar la utilización de energías renovables al desarrollo sostenible.
- Reconocer la importancia de las actuaciones individuales y colectivas en la protección del medio ambiente.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Competencias clave	Estándares de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
CCL CMCCT CD CAA	1.1. Relaciona el problema de la superpoblación con la capacidad de carga del ecosistema.	1. Reconocer los principales tipos de impactos en el medio ambiente.	Los impactos ambientales <ul style="list-style-type: none"> ▪ El problema de la superpoblación ▪ Urbanización y destrucción de hábitats ▪ Tipos de impactos en los ecosistemas
CSC CSIEE	1.2. Enumera los principales impactos producidos por la actividad humana.		
CCL CMCCT CAA CSC	2.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.	2. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su	La sobreexplotación de los recursos <ul style="list-style-type: none"> ▪ La desaparición de masas forestales ▪ El impacto de la agricultura y la ganadería ▪ La sobreexplotación de los recursos pesqueros ▪ La introducción de

		deterioro	especies invasoras
	2.2. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recurso, entre otros.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ La explotación de los recursos minerales ▪ La pérdida de la biodiversidad
CCL CMCCT CD CSC	3.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.	3. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.	El problema de la energía <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fuentes de energía no renovables ▪ Fuentes de energía renovables
CCL CMCCT CSC CSIEE	4.1. Identifica las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre el aumento de la contaminación.	4. Reconocer las fuentes de contaminación del aire, el agua y el suelo y describir las consecuencias de las sustancias contaminantes.	La contaminación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación atmosférica ▪ Contaminación del agua ▪ Bioacumulación
CCL CMCCT CD CSC	5.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos.	5. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	Los residuos y sugestión

	5.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.		
CMCCT CD CSC	6.1. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.	6. Argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar el deterioro del medio ambiente.	La protección del medioambiente <ul style="list-style-type: none"> ▪ Convenios internacionales ▪ Actuaciones locales ▪ El desarrollo sostenible
CMCCT CAA CSIEE	7.1. Describe e interpreta sus resultados.	7. Realizar cálculos.	Técnicas de trabajo Y experimentación
CMCCT CD CAA	8.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	Tarea de investigación
CSC	9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	

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

Temporalización

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

8. Tareas de investigación y experimentación propuestas

Dentro de cada unidad, aproximadamente, se propone una actividad de índole experimental donde desarrollar el método científico bien sea con recogida de muestras o con diseños experimentales. En algunos casos la actividad tiene un carácter relacionado con la búsqueda de información sobre un tema y presentación en clase o bien utilizar dicho tema para abrir un debate.

Trabajo de investigación.

“Atapuerca”

“Alimentos transgénicos, ventajas e inconvenientes. Etiquetado. Debate”

“Aplicaciones de la ingeniería genética en la medicina”

“Transfusiones y el descubrimiento de los grupos sanguíneos”

“Análisis de la evolución de la península ibérica dentro de las etapas de la tierra”. Cantabria y Picos de Europa”

“Estudio de la actividad volcánica en España: Canarias”

Trabajos prácticos:

“Análisis y elaboración de un árbol genealógico sobre la herencia de un carácter en la familia”

“Estudio de la frecuencia en la clase de un carácter mendeliano recesivo”

“La herencia de un carácter complejo, las huellas dactilares”

“Visualización de células procariotas y eucariotas”

“Extracción de cromatina”

“Construcción y análisis de una curva de crecimiento poblacional”

“Estudio del modelado costero en la costa de Cantabria”

9. Criterios de calificación

- En Biología y Geología de 4º ESO los exámenes escritos aportarán un 70% de dicha calificación; un 10 % corresponderá al cuaderno de clase; y el 20% restante lo constituirá: el grado de participación, el trabajo diario, los informes de las prácticas, la elaboración de informes, la correcta expresión oral y escrita, la actitud positiva en cualquier actividad y el grado de adquisición de competencias.
- Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación, haciendo la media aritmética de las mismas.
- En los exámenes se pueden incluir tanto preguntas de redacción abierta como pruebas objetivas (respuesta múltiple, verdadero-falso, texto mutilado, relación entre dos listas, rotulación de esquemas, etc.).
- Se valorará en las respuestas la claridad, la expresión, la utilización de esquemas, gráficos o dibujos si procede, que se ajuste a lo que se pregunta y la presentación será importante.
- La evaluación se considera aprobada si la nota es igual, o superior, a 5 (cinco) sobre 10 (diez).
- Habrá una prueba única de recuperación por cada evaluación suspensa.

No podrán presentarse, a dicha recuperación, aquellos/as alumnos/as que tengan en la evaluación un cinco o más de un cinco.

- En el supuesto de que un/a alumno/a copie, utilizando medios tradicionales o nuevas tecnologías, se le recogerá en ese momento el examen. A continuación, se procederá según las normas del Centro.

Trabajo personal:

- Se valorará la realización de las actividades mandadas para casa, así como la realización de las actividades en clase.

Actitud:

- Se valorará la asistencia a clase, la atención, la participación e interés, así como el respeto por los demás.

Procedimientos de evaluación:

1. Los exámenes escritos (o pruebas orales en casos muy excepcionales).
2. El trabajo diario de clase: en el aula y en el laboratorio.
3. Elaboración de informes y prácticas de laboratorio.
4. Lectura e interpretación de textos.
5. Expresión correcta oral y escrita.
6. Claridad, orden y contenido del cuaderno diario de clase.
7. Actitud en la clase, en el laboratorio y en las actividades complementarias.
8. Grado de participación del alumno/a.
9. Adecuación de las respuestas a las preguntas que se formulen en clase.
10. En ESO es importante el grado de consecución de las competencias.

Superación de evaluaciones:

Los apartados anteriores deben superarse positivamente en todas las evaluaciones del curso.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Para calcular la nota final de la convocatoria ordinaria se considerará la media aritmética de las tres evaluaciones y, los elementos enumerados en los apartados anteriores (trabajo personal y actitud).

Además, habrá una evaluación inicial del alumnado en el mes de octubre.

Nota: Para que la asignatura resulte más atractiva al alumnado, comenzará el curso por la parte de Biología (unidad 4). Una vez finalizada la parte de Biología, se continuará con la parte de Geología (unidad 1) hasta completar el temario.

10. ALUMNOS/AS CON ALGUNA ASIGNATURA SUSPENDIDA DE CURSOS ANTERIORES EN LA ESO

Se entregarán unas actividades que los/as alumnos/as han de devolver resueltas en cada evaluación. Además, habrá un examen por cada evaluación. En caso de suspender las evaluaciones, se les convocará a un examen único en el mes de mayo, a través del tablón de anuncios del departamento. Estos elementos se ponderarán de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Examen escrito	70 % nota
Trabajos / actividades	30 % nota

La atención no presencial a aquel alumnado que no pueda acudir al centro educativo por motivos relacionados con la COVID-19, se realizará informando de la materia dada en clase. Es el alumnado que no asiste a clase quien se tiene que encargar de seguir las explicaciones por su libro de texto, completar el cuaderno de trabajo y añadir los materiales dados en el aula.

El examen será presencial cuando el alumno se incorpore y, la fecha exacta será consensuada entre el profesor y el alumno, procurando que no haya otro examen ese mismo día.

IES Santa Clara
2º BACHILLERATO

BIOLOGÍA



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
CURSO 2022 - 2023

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES	3
3. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	5
4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	68
5. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN	69
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	70
7. SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA	72
8. ASIGNATURA SUSPensa DEL CURSO ANTERIOR	72

1. INTRODUCCIÓN

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

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

El Decreto 38/2015, de 22 de mayo, establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria regula la ordenación y establece el currículo de Bachillerato para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de Geología. El presente documento se refiere a la programación de segundo curso de Bachillerato de esta materia.

2. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES.

La Biología de 2º de Bachillerato contribuye a que el alumnado progrese en todas las competencias clave.

En el desarrollo de la competencia en **comunicación lingüística** es fundamental el aprendizaje y la utilización del vocabulario específico de la materia a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes relacionados con la biología, siendo capaces de transmitirlo en pruebas escritas, trabajos o debates en clase.

La Biología contribuye a desarrollar la **competencia matemática** ya que requiere que los alumnos realicen medidas e interpreten y elaboren gráficas y tablas de datos relacionadas con sus contenidos.

Las **competencias básicas en ciencia y tecnología** impregnan todo el currículo de la materia y se promueven mejorando la comprensión del funcionamiento de la Tierra como sistema y trabajando las habilidades, destrezas y actitudes que caracterizan la actividad del biólogo. Para el adecuado desarrollo de dichas competencias resulta necesario abordar los conocimientos relativos a la materia mediante la utilización correcta del lenguaje científico.

El uso de Internet como herramienta de profundización y ampliación, la utilización de aplicaciones informáticas relacionadas con temas biológicos, el manejo de imágenes de satélites, la utilización de visores para análisis del relieve y la elaboración de contenidos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, permitirá a los alumnos desarrollar la **competencia digital**.

En este sentido, es fundamental que el aprendizaje del alumnado sea cada vez más eficaz y autónomo. Esta materia puede contribuir a desarrollar la competencia de **aprender a aprender** favoreciendo que los alumnos investiguen en temas propuestos por ellos relacionados con la biología y que sean de su interés. También se fomenta dicha competencia al aplicar a la vida cotidiana los conocimientos adquiridos a través de la materia.

Las **competencias sociales y cívicas** están presentes a través del análisis y el debate de noticias sobre la relación entre la biología y la sociedad. También se posibilita el desarrollo de estas competencias con la participación y colaboración en el trabajo de grupo, donde se ponen en práctica habilidades sociales de asertividad y respeto por las opiniones de los demás.

La materia puede contribuir a mejorar el **sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor** de los alumnos a través de la realización en grupo de proyectos que relacionen la biología con la mejora del entorno cercano. En estos casos, la creatividad y la imaginación, la planificación, la organización y la toma de decisiones son determinantes.

Finalmente, esta materia permite el desarrollo de la **conciencia y expresiones culturales** mediante el reconocimiento por parte de los alumnos del patrimonio biológico local, regional, nacional e internacional, adquiriendo conciencia de su valor medioambiental y estético y de la necesidad de preservarlo.

3. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Bioelementos. Biomoléculas inorgánicas
2. Glúcidos
3. Lípidos
4. Proteínas
5. Ácidos nucleicos
6. Técnicas de estudio de la célula. La membrana celular
7. La célula eucariota: estructuras y orgánulos no membranosos
8. La célula eucariota: orgánulos membranosos
9. La célula eucariota: el núcleo celular
10. División celular
11. La célula procariota
12. Metabolismo y enzimas
13. El catabolismo
14. El anabolismo
15. Fundamentos de genética
16. La base molecular de la herencia
17. La expresión del mensaje genético
18. Ingeniería genética
19. Mutaciones y evolución
20. Microorganismos. Concepto y diversidad
21. Microorganismos. Ecología y sanidad
22. Microorganismos y biotecnología
23. El sistema inmunitario
24. Procesos inmunitarios normales y alterados

Unidad 1: BIOELEMENTOS. BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Objetivos

- Reconocer los bioelementos mayoritarios y señalar las propiedades que les permiten constituir los compuestos biológicos.
- Identificar los distintos grupos de biomoléculas.
- Describir la estructura química del agua y relacionarla con sus propiedades fisicoquímicas.
- Establecer la relación entre las propiedades del agua y las funciones biológicas que desempeña, enumerando estas últimas.
- Señalar los procesos metabólicos básicos en los que interviene el agua.
- Valorar la importancia biológica del agua para los seres vivos.
- Indicar las diversas formas en que se pueden encontrar las sales minerales en los organismos vivos.
- Identificar las funciones que realizan las sales minerales en los seres vivos.
- Describir los procesos osmóticos y valorar la gran importancia que tienen en los organismos vivos.
- Conocer el proceso de diálisis y establecer las diferencias con la ósmosis.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Bioelementos ■ Propiedades de los bioelementos. ■ Clasificación de los bioelementos. Funciones	1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	1.1. Describe la estructura química del carbono y las propiedades derivadas de ella.	CCLC MCC TCAA

<p>Importancia de los enlaces en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El enlace covalente. ■ El enlace iónico. ■ El enlace de hidrógeno. ■ Otros enlaces. 	<p>2. Conocer los distintos enlaces que aparecen en las moléculas.</p>	<p>2.1. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.</p>	<p>CCLC MCC TCD CAA</p>
<p>Biomoléculas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El agua. ■ Las sales minerales. <p>Fisico química de las dispersiones acuosas. Difusión, osmósis y diálisis.</p>	<p>3. Argumentar las razones por las cuales el agua es fundamental en los procesos biológicos.</p>	<p>3.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.</p>	<p>CCLC MCC TCD CAA</p>
	<p>4. Argumentar las razones por las cuales las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.</p>	<p>4.1. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.</p> <p>4.2. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.</p>	<p>CCLC MCC TCD CAA CSIE E</p>

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 2: GLÚCIDOS

Objetivos

- Indicar las características fundamentales de los glúcidos.
- Señalar los criterios de clasificación de los glúcidos y los diferentes grupos existentes.
- Enumerar las propiedades de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Comprender el concepto de estereoisomería y diferenciar enantiomorfos, epímeros y anómeros.
- Citar los ejemplos más representativos de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Relacionar la estructura cíclica de pentosas y hexosas en disolución con la estructura lineal correspondiente.
- Explicar la formación del enlace O-glucosídico.
- Describir el sistema de nomenclatura de los disacáridos.
- Clasificar los polisacáridos existentes explicando mediante ejemplos las funciones de los distintos grupos.
- Aplicar los métodos más comunes de identificación de los glúcidos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales y clasificación de los glúcidos	1. Clasificar los diversos grupos de glúcidos establecidos por los distintos criterios.	1.1. Clasifica los distintos glúcidos según su complejidad.	CCL CMCCT CAA

<p>Monosacáridos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Propiedades de los monosacáridos. ■ Estereoisomería. ■ Clasificación de los monosacáridos. ■ Estructura de los monosacáridos en disolución. ■ Nomenclaturas de pentosas y hexosas. ■ Moléculas derivadas de los monosacáridos. 	<p>2. Manejar correctamente las fórmulas de los monosacáridos, tanto en proyección de Fischer como de Haworth.</p>	<p>2.1. Compara enantiomorfos, epímeros y anómeros; y explica la ciclación de las pentosas y hexosas según el método de proyección de Haworth.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p>Enlace O-glucosídico Disacáridos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Propiedades de los disacáridos. ■ Nomenclatura. ■ Disacáridos más importantes. 	<p>3. Comprender los procesos de condensación e hidrólisis de los glúcidos y formular las reacciones correspondientes.</p>	<p>3.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA</p>
<p>Polisacáridos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Propiedades de los polisacáridos. ■ Clasificación de los polisacáridos. 	<p>4. Describir la función de los principales polisacáridos.</p>	<p>4.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de polisacáridos, relacionando su composición química con su estructura y su función.</p>	<p>CCL CMC CTC D CAA</p>

Métodos de identificación de los glúcidos	5. Describir las pruebas que se emplean con más frecuencia para identificar los glúcidos.	5.1. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de glúcidos.	CMC CTC D CAA CSIE E
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 3: LÍPIDOS

Objetivos

- Describir las características físicas comunes a todos los lípidos.
- Clasificar los lípidos según el criterio más utilizado actualmente.
- Explicar los procesos de saponificación y esterificación aplicándolos a ejemplos concretos de lípidos.
- Conocer las características, las propiedades y la nomenclatura de los ácidos grasos.
- Comprender la relación existente entre la estructura química y las propiedades de los ácidos grasos.
- Describir correctamente la estructura química de los diferentes lípidos saponificables e insaponificables.
- Enumerar las funciones biológicas de los lípidos saponificables e insaponificables.
- Explicar la importancia de algunos lípidos en la constitución de las membranas celulares.
- Citar casos de lípidos con funciones vitamínicas y hormonales.
- Aplicar los métodos habituales de identificación de lípidos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales y clasificación de los lípidos	1. Definir el concepto de lípido haciendo hincapié en el carácter heterogéneo de este grupo de biomoléculas.	1.1. Describe las propiedades físicas que poseen los lípidos.	CCL CMC CT CD

Lípidos saponificables ■ Los ácidos grasos. ■ Clasificación de los lípidos saponificables.	2. Comprender la importancia de los ácidos grasos como componentes de los lípidos saponificables.	2.1. Explica la estructura y propiedades de los ácidos grasos.	CCL CMC CT CD CAA
	3. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos saponificables y la función biológica que desempeñan.	3.1. Formula las reacciones de saponificación y esterificación; y describe la composición y propiedades de los distintos grupos de lípidos saponificables.	CCL CMC CT CD CAA
Lípidos insaponificables ■ Terpenos. ■ Esteroides. ■ Lípidos eicosanoides. Métodos de identificación de los lípidos	4. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos insaponificables. 5. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	4.1. Explica las funciones y la localización de los diferentes grupos de lípidos insaponificables. 4.2. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.	CCL CMC CT CD CAA CSIE E

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 4: PROTEÍNAS

Objetivos

- Valorar la importancia biológica de las proteínas.
- Describir la composición y la estructura química de los aminoácidos indicando sus propiedades.
- Clasificar los aminoácidos.
- Analizar la formación del enlace peptídico y su importancia en la constitución de las cadenas proteicas.
- Identificar los diferentes tipos de estructura de las proteínas.
- Describir las propiedades de las proteínas y explicar su importancia biológica.
- Enumerar las funciones biológicas de las proteínas.
- Citar los principales ejemplos de holoproteínas.
- Clasificar las heteroproteínas describiendo cada grupo.
- Aplicar los principales métodos de identificación de las proteínas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<p>Características generales de las proteínas</p> <p>Los aminoácidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Propiedades de los aminoácidos. ■ Nomenclatura y clasificación de los aminoácidos. 	<p>1. Formular los aminoácidos y justificar su carácter anfótero y su estereoisomería.</p>	<p>1.1. Explica la estructura de los aminoácidos proteicos y su carácter anfótero y los clasifica.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>

El enlace peptídico	2. Comprender la importancia del enlace peptídico.	2.1. Formula la reacción de formación del enlace peptídico.	CCL CMCCT CAA
Estructura de las proteínas ■ Estructura primaria. ■ Estructura secundaria. ■ Estructura terciaria. ■ Estructura cuaternaria.	3. Describir las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.	3.1. Describe las estructuras de las proteínas.	CCL CMCCT CD CAA
Propiedades de las proteínas ■ Solubilidad. ■ Estructura especial. ■ Especificidad.	4. Razonar el proceso de desnaturalización proteica.	4.1. Explica las consecuencias de la desnaturalización.	CCL CMCCT CD CAA
Funciones y clasificación de las proteínas	5. Conocer la clasificación de las proteínas y señalar los ejemplos más significativos.	5.1. Cita ejemplos de holoproteínas y heteroproteínas con su función correspondiente.	CMCCT CD CAA CSIEE
Métodos de identificación de proteínas	5. Describir las pruebas que se emplean con más frecuencia para identificar las proteínas.	5.1. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de proteínas.	CMC CTC D

			CAA CSIE E
--	--	--	------------------

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 5: ÁCIDOS NUCLEICOS

Objetivos

- Valorar el papel fundamental que desempeñan los ácidos nucleicos en los seres vivos.
- Explicar la estructura general de los ácidos nucleicos.
- Describir la composición y la estructura química de los nucleótidos, así como su nomenclatura.
- Indicar ejemplos de nucleótidos que no forman parte de los ácidos nucleicos y explicar sus funciones biológicas.
- Comprender y describir la formación del enlace nucleotídico.
- Comparar el ADN y el ARN, señalando las semejanzas y las diferencias entre ambos tipos de ácidos nucleicos.
- Describir el modelo de la doble hélice de Watson y Crick, citando los descubrimientos previos que lo hicieron posible. Señalar la importancia de la estructura terciaria en el ADN.
- Identificar los tipos de ARN indicando sus diferencias.
- Relacionar entre sí las funciones de los diversos tipos de ARN para la consecución de la síntesis de proteínas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Importancia de los ácidos nucleicos. Nucleótidos	1. Comprender la constitución de los nucleótidos.	1.1. Formula y nombra nucleósidos y nucleótidos.	CCL CMCCT CD CAA
		1.2. Enumera los nucleótidos que poseen acción coenzimática y los relaciona con las	CMCCT CAA

		vitaminas correspondientes.	
El enlace nucleotídico	2. Describir la constitución del enlace nucleotídico con la formulación química adecuada.	2.1. Comprende y formula el enlace nucleotídico.	CCL CMCCT CAA
Ácidos nucleicos ■ Ácido desoxirribonucleico (ADN). ■ Ácidorribonucleico (ARN).	3. Establecer las semejanzas y las diferencias químicas, estructurales y funcionales del ADN y del ARN.	3.1. Describe el modelo de doble hélice de Watson y Crick.	CCL CMCCT CD CAA
		4.1. Explica las funciones de los diversos tipos de ARN señalando la relación entre ellas.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 6: TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA. LA MEMBRANA CELULAR

Objetivos

- Conocer la teoría celular y la importancia de la célula como unidad funcional en los seres vivos.
- Comprender la utilidad de los métodos de microscopía óptica y electrónica, así como el desarrollo de cultivos celulares y autorradiografía y difracción de rayos X para el estudio de la célula y sus componentes.
- Entender el significado de «unidad estructural de membrana» en las células.
- Identificar los componentes de la membrana plasmática de la célula.
- Conocer las funciones de la membrana plasmática y su relevancia para la viabilidad celular.
- Distinguir los mecanismos de transporte de moléculas a través de la célula.
- Explicar la importancia de los procesos de endocitosis y exocitosis en el intercambio de partículas con el medio externo.
- Identificar distintas diferenciaciones de la membrana celular.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La célula como unidad funcional	1. Conocer la importancia de la célula como unidad funcional en los seres vivos.	1.1. Conoce la teoría celular y la teoría de la endosimbiosis.	CCL CAA

Métodos de investigación en biología celular <ul style="list-style-type: none"> ■ Microscopía óptica. ■ Microscopía electrónica. 	2. Distinguir los tipos de microscopios ópticos y sus aplicaciones.	2.1 Reconoce y diferencia la microscopía óptica de campo claro, contraste de fases, campo oscuro, interferencia diferencial y fluorescencia y sus aplicaciones.	CCL CMCCT CSIEE CAA
	3. Conocer la microscopía electrónica y sus aplicaciones a los estudios de biología celular.	3.1 Reconoce técnicas instrumentales que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.	CCL CMCCT CSIEE CAA
	4. Diferenciar la ultraestructura de las células procariotas y eucariotas.	4.1. Conoce las diferencias estructurales entre células procariotas y eucariotas.	CCL CCA
	La membrana plasmática como unidad funcional	6. Conocer el concepto de unidad de membrana.	6.1. Reconoce la estructura trilaminar de la membrana común a todos los organismos celulares.

Composición de la membrana plasmática ■ Lípidos de membrana. ■ Proteínas de membrana.	7. Comprender la composición lipídica de la membrana.	7.1. Relaciona fosfolípidos, glucolípidos y esteroides con la composición de la membrana.	CCL CAA
	8. Determinar la naturaleza de las proteínas de la membrana.	8.1. Distingue proteínas integrales y periféricas, así como su relación con la asimetría de la membrana.	CCL CAA
Modelos de membrana	9. Analizar los modelos de membrana de mosaico fluido.	9.1. Explica el modelo del mosaico fluido.	CCL CSIEE CAA
Funciones de la membrana celular	10. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.	10.1. Reconoce la importancia de la membrana como estructura que regula el intercambio de sustancias en la célula y su papel en el mantenimiento de la vida.	CCL CSIEE CAA
Transporte de moléculas a través de las membranas ■ Transporte pasivo. ■ Transporte activo.	11. Comprender qué moléculas pueden atravesar libremente la membrana y cuales tienen que utilizar proteínas específicas.	11.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de	CCL CSIEE CAA

		cada uno de ellos.	
	12. Estudiar el transporte activo directo e indirecto.	12.1. Conoce las características del transporte activo acoplado a ATPasas o a simporte o antiporte de moléculas.	CCL CSIEE CAA
Endocitosis y exocitosis ■ Proceso de endocitosis. ■ Proceso de exocitosis.	13. Comprender el proceso de endocitosis y su función.	13.1. Describe la endocitosis simple o mediada por receptor y los tipos de endocitosis (pinocitosis y fagocitosis).	CCL CAA
	14. Definir el proceso de exocitosis, sus tipos y funciones.	14.1. Conoce el papel de la exocitosis en la célula y distingue la exocitosis constitutiva y regulada.	CCL CAA

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 7: LA CÉLULA EUCARIOTA: ESTRUCTURAS Y ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS

Objetivos

- Conocer la estructura de la pared celular vegetal y su composición.
- Explicar la composición y la función del glicocálix en las células animales.
- Comprender la importancia del citoesqueleto en las células eucariotas y distinguir sus principales componentes.
- Explicar la función de los microtúbulos, microfilamentos de actina y filamentos intermedios.
- Distinguir los mecanismos de transporte de moléculas a través de la célula.
- Comprender la interacción de los microtúbulos con otras proteínas en cilios y flagelos y su relación con el movimiento de estos apéndices celulares.
- Entender los principios que regulan los tactismos y tropismos.
- Explicar la estructura, composición y función de los ribosomas en todo tipo de células.
- Conocer diferentes tipos de inclusiones celulares.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Pared celular y glicocálix ■ Pared celular vegetal. ■ Glicocalix.	1. Conocer la composición y estructura de la pared vegetal.	1.1. Conoce la composición y la estructura de la pared celular vegetal.	CMCCT CAA
	2. Definir la composición y comprender la función del glicocálix en las células animales.	2.1. Define y explica la composición y función del glicocálix.	CCL CMCCT CAA
Citoesqueleto celular ■ Microtúbulos.	3. Conocer la naturaleza y la estructura de los microtúbulos.	3.1. Conoce la composición de los microtúbulos y explica su estructura.	CCL CMCCT CD

<ul style="list-style-type: none"> ■ Microfilamentos de actina. ■ Filamentos intermedios. 		3.2. Conoce y comprende el movimiento ciliar y flagelar.	CMCCT
		3.3. Conoce la estructura y función de los microfilamentos de actina.	CMCCT
		3.4. Conoce la composición y función de los filamentos intermedios.	CCL CMCCT
Ribosomas	5. Comprender la importancia de los ribosomas en la función celular.	5.1. Reconoce la estructura y función de los ribosomas y las diferencias entre ribosomas procariotas y eucariotas.	CMCCT CCA
Inclusiones citoplasmáticas <ul style="list-style-type: none"> ■ Inclusiones de reserva. ■ Pigmentos. ■ Inclusiones cristalinas. 	6. Enumerar los principales tipos de inclusiones de reserva celulares.	6.1. Identifica diferentes tipos de inclusiones celulares.	CMCCT CAA

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 8: LA CÉLULA EUCARIOTA: ORGÁNULOS MEMBRANOSOS

Objetivos

- Entender la interacción de los distintos componentes del sistema de endomembranas.
- Distinguir la naturaleza y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.
- Comprender la importancia del complejo de Golgi en la secreción de sustancias hacia el exterior de la célula.
- Explicar la implicación de los lisosomas en los procesos de digestión, autofagia y en la formación de cuerpos multivesiculares.
- Conocer la función de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.
- Explicar la estructura de las mitocondrias y relacionarla con la función mitocondrial.
- Entender las funciones celulares de los peroxisomas.
- Definir los componentes de los cloroplastos y describir qué relación tienen con el metabolismo fotosintético.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Tipos de orgánulos membranosos	1. Enumerar los orgánulos membranosos del sistema de endomembranas y los orgánulos energéticos.	1.1. Enumera los orgánulos del sistema de endomembranas y los relacionados con el metabolismo energético.	CMCCT
		1.2. Distingue entre célula eucariota animal y vegetal.	CMCCT

<p>Retículo endoplásmico</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Retículo endoplásmico rugoso ■ Retículo endoplásmico liso. 	<p>2. Conocer la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.</p>	<p>2.1. Conoce la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSIEE</p>
<p>Complejo de Golgi</p>	<p>3. Comprender la naturaleza y la función del complejo de Golgi.</p>	<p>3.1. Comprende la estructura y la función del complejo de Golgi.</p>	<p>CAA CMCCT CD</p>
<p>Lisosomas</p>	<p>4. Distinguir los tipos de los lisosomas y conocer su función.</p>	<p>4.1. Diferencia los tipos de lisosomas y conoce su función.</p>	<p>CMCCT CAA</p>
<p>Vacuolas</p>	<p>5. Comprender la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.</p>	<p>5.1. Reconoce la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
<p>Mitocondrias</p>	<p>6. Comprender la importancia de las mitocondrias en las células eucariotas.</p>	<p>6.1. Conoce la estructura y composición de la mitocondria.</p>	<p>CMCCT</p>
		<p>6.2. Relaciona estructura y función mitocondrial.</p>	<p>CMCCT CD CSIEE</p>
		<p>6.3. Identifica la génesis y el origen de las mitocondrias.</p>	<p>CMCCT CCA CSIEE</p>

Peroxisomas	7. Reconoce la importancia celular de los peroxisomas.	7.1. Identifica diferentes funciones de los peroxisomas.	CMCCT
Cloroplastos	8. Distinguir los diferentes componentes de los cloroplastos.	8.1. Diferencia los componentes de los cloroplastos.	CMCCT
		8.2. Entiende los procesos metabólicos en el cloroplasto y su génesis.	CMCCT CSIEE

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 9: LA CÉLULA EUCARIOTA: EL NÚCLEO CELULAR

Objetivos

- Comprender la importancia del núcleo en las células eucariotas.
- Conocer la estructura del núcleo interfásico.
- Explicar la estructura de la cromatina en el núcleo interfásico.
- Diferenciar los tipos de cromatina en el núcleo interfásico.
- Conocer la función del nucléolo en el núcleo interfásico.
- Explicar la estructura de los cromosomas en el núcleo mitótico.
- Diferenciar los tipos de cromosomas.
- Definir cariotipo y cariograma.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales del núcleo <ul style="list-style-type: none"> ■ Número. ■ Forma, localización y tamaño. 	1. Conocer las características generales del orgánulo.	1.1. Enumera las principales características del núcleo.	CCL CMCCT CD CAA
Estructura general del núcleo <ul style="list-style-type: none"> ■ Núcleo interfásico. ■ Núcleomitótico. 	2. Conocer la estructura del núcleo interfásico.	2.1. Reconoce los componentes de la envoltura nuclear y su importancia.	CCL CMCCT CD CAA

		2.2. Comprende la estructura y grado de empaquetamiento de la cromatina.	CCL CMCCT CD
		2.3. Reconoce la función del nucléolo.	CAA
	3. Conocer las estructuras del núcleo mitótico.	3.1. Diferencia los tipos de cromosomas y los conceptos de cariotipo y cariograma.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 10: DIVISIÓN CELULAR

Objetivos

- Comprender el significado de las distintas fases del ciclo celular y su control.
- Analizar los procesos que tienen lugar en cada una de las fases de la mitosis.
- Entender el papel del huso mitótico y los elementos microtubulares en el desarrollo de la mitosis.
- Analizar los acontecimientos que se producen durante la citocinesis en las células animales y vegetales.
- Reconocer las etapas de la profase de la primera división meiótica y su importancia para el intercambio de información genética entre cromosomas homólogos.
- Valorar las consecuencias de las dos divisiones meióticas.
- Comprender la relación entre la meiosis y la reproducción sexual.
- Entender cómo se genera la variabilidad genética en la reproducción sexual.
- Conocer los tipos de ciclos biológicos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Ciclocelular	1. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.	1.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.	CCL CMCCT
	2. Comprender el control del ciclo celular.	2.1. Conoce los factores que intervienen en el control del ciclo celular.	CMCCT CD CAA CSIEE
Divisiónmitótica ■ Mitosis. ■ Citocinesis.	3. Conocer el concepto y los tipos de mitosis.	3.1. Reconoce la mitosis y sus tipos.	CCL CMCCT
	4. Desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de la mitosis.	4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.	CMCCT CD
		4.2. Reconoce los componentes y la función del huso mitótico.	CMCCT
	5. Identificar los procesos de citocinesis en	5.1 Diferencia los procesos de citocinesis en células animales y vegetales.	CCL CMCCT

	células animales y vegetales.		
División meiótica ■ Primera división meiótica. ■ Segunda división meiótica. ■ Meiosis y reproducción sexual.	6. Comprender el concepto de meiosis y su importancia biológica.	6.1. Conoce el concepto y la importancia de la meiosis.	CMCCT CD
	7. Diferenciar las distintas fases de la meiosis.	7.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.	CMCCT CAA
		7.2. Distingue los procesos característicos de las diferentes etapas de la profase meiótica.	CMCCT CAA
		7.3. Conoce las fases de la primera división meiótica.	CCL CMCCT
		7.4. Identifica las fases de la segunda división meiótica.	CMCCT
	8. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	8.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.	CCL CMCCT CSIEE

		9.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis	CMCCT
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------	-------

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 11: LA CÉLULA PROCARIOTA

Objetivos

- Enumerar las características estructurales de las células procariotas.
- Explicar la estructura y la función celular de las paredes celulares en las células procariotas.
- Comprender la estructura y la composición del peptidoglicano de la pared bacteriana y diferenciar la estructura de la pared de las bacterias gram positivas y gram negativas.
- Valorar el papel de la pared celular procariota en la conservación de la integridad de la célula y en la regulación del intercambio con el medio externo.
- Conocer la naturaleza y la función de las cápsulas y capas mucosas en las bacterias.
- Explicar la localización del material genético en la célula procariota y las diferencias con la célula eucariota en cuanto a su composición y estructura.
- Describir los distintos tipos de apéndices externos y su función, especialmente en relación con el movimiento.
- Comparar las características de la célula procariota con las de mitocondrias y cloroplastos en las células eucariotas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
------------	-------------------------	---------------------------	--------------------

Características generales de la célula procariota	1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.	1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.	CCL CMCCT CD CAA
La pared celular procariota ■ Composición y estructura de la pared. ■ Función de la pared Celular.	2. Distinguir los tipos de pared celular.	2.1. Reconoce los componentes y la estructura de la pared celular de bacterias gram positivas y gram negativas.	CCL CMCCT
	3. Comprender la función de la pared celular procariota.	3.1. Conoce las funciones de la pared procariota.	CMCCT CD
Las envueltas externas ■ Función de las envueltas externas.	4. Conocer los tipos de envueltas externas y su función.	4.1. Reconoce las envueltas externas y su función.	CMCCT CAA
El citoplasma	5. Enumerar las diferencias entre los ribosomas e inclusiones procariotas.	5.1. Diferencia los ribosomas e inclusiones de células procariotas.	CMCCT
El nucleóide	6. Conocer los componentes del nucleóide.	6.1. Conoce los componentes del nucleóide y su estructura.	CCL CMCCT CD
Apéndices externos ■ Flagelos.	7. Conocer la estructura, composición y distribución de los	7.1. Relaciona la estructura y composición de los	CMCCT CAA

■ Fimbrias y pelos.	flagelos en procariotas.	flagelos con su función.	CSIEE
	8. Distinguir la estructura y función de fimbrias y pelos.	8.1. Reconoce los diferentes tipos de apéndices externos no implicados en el movimiento.	CCL CMCCT

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 12: METABOLISMO Y ENZIMAS

Objetivos

- Explicar el concepto de biocatalizador.
- Valorar la importancia biológica de los biocatalizadores.
- Conocer la composición química de las enzimas, diferenciando claramente la parte proteica y la no proteica.
- Describir el mecanismo de las reacciones enzimáticas y comentar cada etapa.
- Enumerar las propiedades de las enzimas.
- Aplicar los conocimientos de cinética enzimática a la comprensión de la regulación metabólica.
- Enumerar los factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas.
- Describir los mecanismos de regulación de la actividad enzimática.
- Conocer la nomenclatura y la clasificación de las enzimas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características de las reacciones metabólicas Enzimas <ul style="list-style-type: none"> ■ Las vitaminas. ■ Propiedades de las enzimas. ■ Mecanismo de las reacciones enzimáticas. 	1. Comprender los conceptos de metabolismo, enzima y vitamina.	1.1. Conoce los componentes de una enzima señalando las funciones de cada uno.	CCL CMCCT
		1.2. Explica las propiedades de las enzimas y los mecanismos de las reacciones enzimáticas.	CMCCT CD CAA

	2. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	2.1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que se previenen.	CCL CMCCT CD CAA
Cinética enzimática	3. Esquematizar las fases de la acción enzimática.	3.1. Resuelve cuestiones relacionadas con la cinética enzimática.	CCL CMCCT CAA CSIEE
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas	4. Comprender la forma en que se regula la actividad enzimática.	4.1. Expone la cinética enzimática y los factores que la determinan.	CMCCT
Mecanismos para aumentar la eficacia enzimática	5. Describir los mecanismos para aumentar la eficacia enzimática.	5.1. Indica los mecanismos que hacen posible una acción enzimática eficaz.	CMCCT CD
Regulación de la actividad enzimática ■ Activación enzimática. ■ Inhibición enzimática.	6. Comprender la función biocatalizadora de las enzimas valorando su importancia biológica.	6.1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	CCL CMCCT CAA CD
Nomenclatura y clasificación de las enzimas	7. Reconocer cómo se nombran y clasifican las enzimas.	7.1. Describe cómo se nombran las enzimas.	CMCCT CAA

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 13: EL CATABOLISMO

Objetivos

- Entender el catabolismo como el conjunto de procesos destinados a suministrar a la célula todo lo necesario para la biosíntesis y el crecimiento celular: precursores metabólicos, energía en forma de ATP y poder reductor.
- Conocer las rutas catabólicas fundamentales de los glúcidos.
- Describir conceptos energéticos básicos implicados en la obtención de ATP y relacionarlos con los conceptos de oxidación- reducción.
- Diferenciar las dos formas de obtención de ATP en las rutas catabólicas: fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa.
- Describir el ciclo de Krebs, explicando las oxidaciones que tienen lugar en cada fase y su conexión con la fosforilación oxidativa.
- Resaltar la importancia del ciclo de Krebs en el conjunto del catabolismo.
- Exponer la hipótesis quimiosmótica de obtención de ATP, como base de la fosforilación oxidativa.
- Destacar la función clave de la mitocondria en la respiración, y relacionar su estructura y su función.
- Explicar el concepto de fermentación y aplicarlo a las fermentaciones de glúcidos, describiendo las fermentaciones láctica y alcohólica.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El catabolismo El catabolismo de los glúcidos	1. Comprender que las células deben tomar de su entorno materia y energía para poder vivir y reproducirse.	1.1. Define e interpreta los procesos catabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.	CMCCT CAA

Glucólisis	2. Valorar la importancia de la glucólisis en el catabolismo de la glucosa.	2.1. Describe las diferentes etapas de la glucólisis y valora su rendimiento energético.	CCL CMCCT CAA
La respiración aerobia <ul style="list-style-type: none"> ■ Formación del acetil-CoA. ■ Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarboxílicos. ■ Fosforilación oxidativa. ■ Rendimiento energético de la respiración aerobia. 	3. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	3.1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.	CMCCT CAA CD
		3.2. Explica las etapas de la fosforilación oxidativa, describiendo el mecanismo de funcionamiento de las cadenas transportadoras de electrones de la mitocondria y su función en la obtención de ATP.	CMCCT CAA CD
Las fermentaciones	4. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.	4.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su	CMCCT CD CSIEE

		diferente rendimiento energético.	
		4.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.	CMCCT CD CSIEE

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 14: EL ANABOLISMO

Objetivos

- Exponer algunas ideas básicas sobre la nutrición.
- Definir el anabolismo como el conjunto de procesos biosintéticos necesarios para producir los componentes celulares.
- Considerar los procesos biosintéticos, desde un aspecto termodinámico, como un tipo de reacciones bioquímicas que necesitan aporte energético y que, por tanto, no se dan nunca de forma espontánea.
- Describir el carácter reductor del anabolismo, y poner de manifiesto la necesidad de poder reductor para las reacciones anabólicas.
- Diferenciar las dos fases de la fotosíntesis: la fase luminosa y la fase oscura.
- Analizar las semejanzas y las diferencias entre la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación.
- Estudiar el ciclo de Calvin como un proceso anabólico de los organismos autótrofos, que consiste en la biosíntesis de hexosas a partir de CO₂.
- Analizar los factores que influyen en la fotosíntesis.
- Describir la quimiolitotrofia y los grupos más importantes de bacterias quimioautótrofas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Tipos de nutrición El anabolismo	1. Conocer los distintos tipos de nutrición y su relación con el anabolismo.	1.1. Conoce y diferencia las distintas formas de conseguir la materia y la energía necesarias para los procesos vitales.	CMCCT CD CAA

<p>La fotosíntesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fase lumínica. ■ Fase oscura. ■ Resumen de la fotosíntesis. ■ Síntesis de compuestos nitrogenados. ■ Factores que influyen en la fotosíntesis. 	<p>2. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis</p>	<p>2.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>3. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p>	<p>3.1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p>	<p>CMCCT</p>
		<p>3.2. Reconoce la fotosíntesis como proceso de biosíntesis para algunos organismos.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>4. Diferenciar las fases lumínica y oscura, identificando las estructuras celulares en las que se lleva a cabo, los sustratos necesarios, los productos finales y</p>	<p>4.1. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases fotosintéticas, destacando los</p>	<p>CMC CTC AA CD CSIE E</p>

	el balance energético obtenido.	procesos que tienen lugar.	
		4.2. Conoce cuáles son las etapas más importantes del ciclo de Calvin y los factores que influyen en la fotosíntesis.	CMC CTC AA CD
La quimiosíntesis	5. Comprender el proceso de quimiosíntesis y compararlo con la fotosíntesis.	5.1. Explica la quimiosíntesis y conocer los organismos que la realizan.	CMC CTC D
	6. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.	6.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.	CMC CTC D

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 15: FUNDAMENTOS DE GENÉTICA

Objetivos

- Describir con claridad los experimentos de Mendel.
- Interpretar correctamente las leyes de Mendel.
- Enunciar la teoría cromosómica de la herencia.
- Comprender los conceptos de ligamiento y recombinación.
- Describir los principales mecanismos de determinación genética del sexo.
- Resolver correctamente problemas sencillos de genética mendeliana.
- Interpretar algunos casos de mendelismo complejo.
- Comprender las diferencias entre la transmisión de los caracteres autonómicos y los ligados al sexo.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la herencia ligada al sexo en algunos problemas sencillos.
- Interpretar árboles genealógicos familiares.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Terminología empleada en genética. Los experimentos de Mendel	1. Definir correctamente los principales conceptos de la genética clásica.	1.1. Diferencia y explica los conceptos fundamentales de la genética clásica.	CMCCT CAA CD
Formulación actual de las leyes de Mendel ■ Primera ley.	2. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las	2.1. Expone y responde adecuadamente a cuestiones relacionadas con las leyes de Mendel.	CCL CMCCT CD

<ul style="list-style-type: none"> ■ Segunda ley. ■ Tercera ley. 	proporciones de la descendencia y la información genética.	2.2. Enumera los principales casos de mendelismo complejo dando una explicación razonada de cada uno.	CMCCT CD
<p>Teoría cromosómica de la herencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ligamiento y recombinación. 	3. Describir la teoría cromosómica de la herencia.	3.1. Explica las excepciones a la tercera ley de Mendel, basándose en la teoría cromosómica de la herencia y define con claridad ligamiento y recombinación.	CCL CMCCT CAA CSIEE
<p>Determinación del sexo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisión del sexo en animales. ■ Transmisión del sexo en plantas. ■ Determinación no genética del sexo. 	4. Hacer una clasificación completa de los diferentes mecanismos de determinación del sexo.	4.1. Enumera y describe los diferentes mecanismos de determinación del sexo.	CMCCT CAA
<p>Herencia ligada al sexo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ligamiento con el cromosoma X. 	5. Describir los mecanismos de transmisión de los caracteres ligados al sexo.	5.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de	CCL CMCCT CD

■ Ligamiento con el cromosoma Y. Herencia influida por el sexo		caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.	
------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------	--

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 16: LA BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA

Objetivos

- Comprender el funcionamiento del material genético.
- Enumerar los hitos principales en el descubrimiento del ADN como molécula portadora de la información genética.
- Conocer las diferencias existentes en la organización del material genético entre procariontes y eucariontes.
- Comprender la importancia del experimento de Meselson y Stahl en la demostración de la hipótesis de la replicación semiconservativa.
- Describir las diferentes etapas del proceso de replicación.
- Explicar el papel de las enzimas que intervienen en la replicación.
- Valorar la necesidad de corregir los errores producidos durante la replicación y conocer la forma en que esta acción se lleva a cabo.
- Señalar las diferencias existentes en la replicación entre células procariontes y eucariontes.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El ADN como molécula portadora de la información genética	1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.	1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.	CMCCT CAA CD

Replicación del ADN ■ Mecanismo de la replicación. ■ Corrección de errores.	2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	2.1. Describe los experimentos que confirmaron la validez de la hipótesis semiconservativa.	CCL CMCT CD
		2.2. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.	CMCT CD CAA
	3. Describir el proceso de corrección de errores post replicativo.	3.1. Conoce cómo se lleva a cabo el proceso de corrección de errores.	CCL CMCT CAA

CCL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 17: LA EXPRESIÓN DEL MENSAJE GENÉTICO

Objetivos

- Describir en qué consiste la expresión del mensaje genético a partir del dogma central de la biología molecular.
- Explicar el proceso de la transcripción y señalar las diferencias que presenta en las células procariotas y en las eucariotas.
- Definir el concepto de código genético y comentar sus características.
- Describir el proceso de traducción en las células procariotas.
- Valorar la relación existente entre la secuencia de bases nitrogenadas del ARNm y la secuencia de aminoácidos de la proteína codificada.
- Comprender el papel que cada tipo de ARN desempeña en la biosíntesis de proteínas.

- Enumerar las peculiaridades del proceso de traducción en las células eucariotas.
- Valorar la necesidad de la regulación de la expresión génica.
- Describir el modelo del operón.
- Explicar los mecanismos de regulación de la expresión génica en eucariotas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El dogma central de la biología molecular	1. Comprender el dogma central de la Biología molecular.	1.1. Explica en qué consiste el dogma central de la Biología.	CMCCT
Transcripción <ul style="list-style-type: none"> ■ Transcripción en células procariotas. ■ Transcripción en células eucariotas. 	2. Elaborar e interpretar esquemas de la transcripción.	2.1. Interpreta y explica esquemas de la transcripción.	CCL CMCCT CAA CSIEE
El código genético	3. Describir las características del código genético.	3.1. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.	CMCCT CCL CAA

		3.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.	CMCCT CCL CAA
Traducción ■ La traducción en células eucariotas.	4. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	4.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.	CMCCT CCL CAA
		4.2. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de traducción.	CMCCT CCL CAA
	5. Determinar las características y funciones de los ARN	5.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.	CMCCT CCL CAA

LA: libro del alumno; **AF:** actividades finales.

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias

sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 18: INGENIERÍA GENÉTICA

Objetivos

- Describir las bases y fundamentos de la tecnología del ADN recombinante.
- Relacionar la tecnología del ADN recombinante con sus aplicaciones en la ingeniería genética.
- Describir la clonación de genes en bacterias y en células eucariotas.
- Conocer las principales técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos.
- Explicar la técnica de la PCR y sus aplicaciones.
- Exponer brevemente los objetivos y logros del Proyecto Genoma Humano.
- Explicar el enorme potencial tecnológico surgido de la incorporación de la tecnología del ADN recombinante a la biotecnología.
- Reconocer algunas de las aplicaciones de la ingeniería genética en diferentes campos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
■ Proyecto Genoma Humano.	Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética, valorando sus implicaciones éticas y sociales.	CMCCT CSC

Aplicaciones. Ingeniería genética y biotecnología.	Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.	CCL CMCCT CAA CSC
----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 19: MUTACIONES Y EVOLUCIÓN

Objetivos

- Definir el concepto de mutación.
- Clasificar las mutaciones según diversos criterios.
- Describir los distintos tipos de mutaciones génicas, cromosómicas y genómicas e indicar sus causas.
- Razonar sobre los efectos de los agentes mutagénicos físicos y químicos citando ejemplos de estos.
- Conocer la relación existente entre las mutaciones y el cáncer.
- Comprender y explicar la importancia de las mutaciones en los procesos evolutivos.
- Conocer las pruebas que apoyan la existencia del proceso evolutivo.
- Razonar los fundamentos de la teoría evolutiva actual.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
------------	-------------------------	---------------------------	--------------------

<p>Las mutaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mutaciones génicas o puntuales. ■ Mutaciones cromosómicas. ■ Mutaciones genómicas o numéricas. 	<p>1. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos.</p>	<p>1.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSIEE</p>
<p>Agentes mutagénicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Agentes mutagénicos físicos. ■ Agentes mutagénicos químicos. ■ Agentes mutagénicos biológicos. <p>Mutaciones y cáncer</p>	<p>2. Explicar las causas de las mutaciones, distinguiendo los principales agentes mutagénicos.</p>	<p>2.1. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
	<p>3. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.</p>	<p>3.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
<p>La evolución biológica Mutaciones y evolución Pruebas de la evolución</p>	<p>4. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.</p>	<p>4.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.</p>	<p>CMCCT CAA</p>

Las teorías evolutivas <ul style="list-style-type: none"> ■ Darwinismo. ■ Neodarwinismo: la teoría sintética. 	5. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.	5.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.	CCL CMCCT CD CAA
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otras teorías. La genética de las poblaciones <ul style="list-style-type: none"> ■ Modelo de Hardy-Weinberg 	6. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.	6.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.
6.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.			CCL CMCCT CD CAA
El resultado del proceso evolutivo <ul style="list-style-type: none"> ■ La formación de nuevas especies. ■ La biodiversidad. 	7. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.	7.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.	CAA CCL CSIEE
	8. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	8.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en	CAA CCL CSIEE

		dos especies diferentes.	
--	--	--------------------------	--

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 20: MICROORGANISMOS: CONCEPTO Y DIVERSIDAD

Objetivos

- Entender el concepto de microorganismo y los distintos grupos conocidos.
- Comprender las relaciones evolutivas entre los microorganismos y otros seres vivos.
- Describir las principales técnicas de manipulación de los microorganismos: cultivo, aislamiento, observación y esterilización.
- Conocer las bacterias y sus características metabólicas y genéticas.
- Valorar las características diferenciales de las bacterias gram positivas, gram negativas y arqueas.
- Diferenciar los grupos protistas dentro del mundo microbiano y conocer sus principales características.
- Asimilar las características de organización de los hongos y sus mecanismos de reproducción.
- Conocer diferentes grupos de hongos.
- Conocer la estructura y composición de los virus.
- Comprender las distintas etapas del ciclo lítico y los mecanismos de entrada, replicación de los componentes virales y salida del hospedador.
- Diferenciar entre los ciclos lítico y lisogénico en virus bacterianos.
- Comprender los distintos tipos de infección de virus animales y vegetales en las células hospedadoras.
- Conocer la existencia de partículas infectivas más simples que los virus: viroides y priones.
- Contrastar las teorías propuestas sobre el origen de los virus.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Diversidad microbiana y metodología de estudio ■ Relación de los	2. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.	2.1. Conoce las relaciones evolutivas de los microorganismos con otros seres vivos.	CMCCT CAA CSIEE

<p>microorganismos con otros seres vivos.</p> <p>■ Métodos de estudio de los microorganismos.</p> <p>■ Procariotas.</p> <p>■ Protistas.</p> <p>■ Hongos.</p>			
		2.2. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.	CMCCT
	3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	3.1. Identifica y describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	CMCCT
	4. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	4.1. Conoce las características generales de los procariota e identifica diferentes tipos de bacterias gran negativa, gran positivas y arqueas.	CAA CCL
		4.2. Analiza la estructura y composición de los protistas, relacionándolas con su función.	CCA CCL
		4.3. Analiza la estructura y composición de los	CCL CAA

		hongos, relacionándolas con su función.	
<p>Los virus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estructura y composición de los virus. ■ Ciclo de multiplicación vírica. ■ Virus de procariontas. ■ Virus de animales y vegetales. ■ Partículas subvirales: viroides y priones. ■ Origen de los virus. ■ Métodos de estudio de los virus. 	<p>5. Conocer la estructura y composición de los virus.</p>	5.1. Define los virus y conoce su estructura y composición.	CAA CCL CSIEE
		5.2. Identifica las diferentes etapas de la multiplicación viral.	CCL CAA
		5.3. Conoce los bacteriófagos y distingue en ellos los ciclos lítico y lisogénico.	CCL CAA
		5.4. Reconoce los tipos de infección producida por los virus animales y vegetales, así como la relación de los virus con el cáncer.	CCL CAA
		5.5. Conoce la naturaleza de viroides y priones.	CCL CAA
		5.6. Propone diferentes teorías sobre el origen de los virus.	CCL CAA CSIEE
		5.7. Identifica diferentes técnicas de estudio de los virus.	CCL CAA CMCCT

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 21: MICROORGANISMOS. ECOLOGÍA Y SANIDAD

Objetivos

- Conocer la participación de los microorganismos en el ciclo de la materia y la energía y los componentes de las cadenas tróficas.
- Valorar la incidencia de los microorganismos en el ciclo del carbono, tanto en la fase aeróbica como en la anaeróbica.
- Establecer los grupos de microorganismos que participan en el ciclo del nitrógeno y del azufre, particularmente aquellos cuyas actividades son únicas entre los seres vivos.
- Determinar las consecuencias de la contaminación sobre el ecosistema equilibrado.
- Comprender los conceptos de parásito, patógeno, patogenicidad, virulencia e infección.
- Diferenciar entre microbiota normal y patológica.
- Establecer los modos de transmisión y los mecanismos de entrada de los microorganismos patógenos en el hospedador.
- Conocer los distintos mecanismos de patogenicidad de los microorganismos y su importancia para el desarrollo de la enfermedad.
- Distinguir las enfermedades esporádicas de las epidemias o pandemias y conocer diferentes tipos de enfermedades producidas por microorganismos.
- Conocer la naturaleza y la aplicación de distintos agentes quimioterapéuticos, especialmente los antibióticos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Microorganismos y medio ambiente ■ Los microorganismos	1. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	1.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en	CCL CMCCT CAA

<p>s en los ciclos biogeoquímicos.</p> <p>■ Control ambiental: el ecosistema equilibrado.</p>		los ciclos geoquímicos.	
		1.2. Conoce los efectos de la contaminación y las medidas de control ambiental.	CCL CMCCT CAA
<p>Los microorganismos como agentes beneficiosos o perjudiciales para la salud</p> <p>■ Microbiota normal.</p> <p>■ Los microorganismos como agentes patógenos.</p>	2. Conocer los aspectos positivos y negativos de los microorganismos respecto a la salud.	2.1. Comprende el concepto de microbiota normal del organismo.	CCL CMCCT CD CAA
		2.2. Identifica los mecanismos de entrada en el hospedador de los microorganismos patógenos, y los factores que influyen en su virulencia.	CMCCT CSC
<p>Enfermedades producidas por microorganismos</p> <p>■ Control de las enfermedades producidas por microorganismos.</p> <p>■ Análogos de factores de crecimiento: Sulfamidas.</p>	3. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.	3.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.	CCL CMCCT CD CAA

<ul style="list-style-type: none"> ■ Antibióticos. ■ Antivirales. ■ Antifúngicos y antiparasitarios. ■ Resistencia a agentes quimioterapéuticos. 		<p>3.2. Identifica distintos tipos de agentes quimioterapéuticos y sus mecanismos de acción.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSIEE</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu

Unidad 22: MICROORGANISMOS Y BIOTECNOLOGÍA

Objetivos

- Definir el término biotecnología y sus tipos.
- Comprender la evolución histórica del concepto de biotecnología.
- Explicar la importancia de los microorganismos en las biotecnologías tradicionales.
- Exponer el ámbito de aplicación de la biotecnología clásica.
- Describir la metodología tradicional en las industrias biotecnológicas del sector alimentario y farmacéutico.
- Analizar la importancia de la biotecnología y de las actividades microbianas en la conservación del medio ambiente mediante los procesos de reciclaje, biorremediación y eliminación de residuos urbanos e industriales.
- Describir diferentes tipos de industrias que utilizan seres vivos como agentes activos de la producción.
- Conocer y comparar los distintos tipos de seres vivos y las diferentes metodologías tradicionales utilizadas habitualmente en las industrias farmacéuticas, químicas y agropecuarias.
- Exponer las diversas vías de aprovechamiento de las actividades microbianas en el contexto de la conservación del medio ambiente.
- Apreciar los enormes beneficios que la Humanidad ha obtenido empleando seres vivos, en ocasiones de forma empírica, en procesos artesanales o industriales.

- Valorar los beneficios que los microorganismos pueden aportar para la conservación del medio ambiente.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Concepto y tipos de biotecnología	1. Comprender el concepto y enumerar los tipos de biotecnología.	1.1. Comprende el término de biotecnología e identifica los tipos.	CAA CCL CMCCT
Microbiología Industrial <ul style="list-style-type: none"> ■ Industrias alimentarias. Pasteurización ■ Industrias químicas. ■ Industrias farmacéuticas. ■ Producción microbiana de enzimas. 	2. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica.	2.1. Entiende el papel de los microorganismos en la fabricación de los productos alimentarios: vino, cerveza, vinagre y lácteos.	CCL CMCCT CD CAA
	3. Reconocer algunas industrias químicas y farmacéuticas.	3.1. Comprende los conceptos relacionados con las industrias químicas y farmacéuticas.	CCL CMCCT CD CAA
	4. Identificar enzimas de origen microbiano fabricadas industrialmente.	4.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.	CMCCT CSC

<p>Biología aplicada a la agricultura</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Plantas transgénicas. ■ Producción de biofertilizantes. ■ Producción de insecticidas biológicos. 	<p>5. Analizar estrategias microbianas en la producción de plantas transgénicas, biofertilizantes e insecticidas biológicos.</p>	<p>5.1. Comprende las ventajas del uso de las técnicas biotecnológicas aplicadas a la agricultura.</p>	<p>CMCCT CD CAA CSC</p>
<p>Biología ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Biorremediación. ■ Eliminación de residuos. ■ Microbiología y obtención de recursos. 	<p>6. Conocer estrategias microbianas para el cuidado del medioambiente.</p>	<p>6.1. Valora las aplicaciones de la biotecnología en biorremediación, para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.</p>	<p>CCL CMCCT CD CSC CSIEE</p>

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 23: EL SISTEMA INMUNITARIO

Objetivos

- Comprender los conceptos de antígeno e inmunidad.
- Explicar los diferentes tipos de defensas inmunitarias del organismo.
- Enumerar las barreras pasivas.
- Describir las defensas inespecíficas, estableciendo la relación entre ellas y con las específicas.
- Conocer el papel fundamental de los fagocitos en las defensas inespecíficas.
- Clasificar los distintos grupos de linfocitos.
- Conocer los órganos linfoides.
- Comprender el mecanismo de acción de la inmunidad específica, tanto humoral como celular.
- Razonar los procesos de inmunocompetencia e inmunotolerancia.
- Explicar el fenómeno de la memoria inmunológica.
- Describir la estructura de los anticuerpos y los diversos tipos existentes.
- Enumerar las funciones de los anticuerpos.
- Explicar el mecanismo de la inmunidad celular.
- Conocer la existencia de linfocinas.
- Comprender la interrelación de los procesos inmunitarios.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Antígenos	1. Definir antígeno e identificar la estructura de los anticuerpos.	1.1. Explica y compara términos.	CCL CMCCT

<p>El sistema inmunitario</p> <p>Las defensas del organismo</p>	<p>2. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.</p>	<p>2.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>
<p>Defensas inespecíficas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La inflamación. ■ Los fagocitos. ■ El complement. ■ El interferón. 	<p>3. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.</p>	<p>3.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p>Defensas específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Linfocitos. ■ Órganos linfoides. ■ Mecanismo de acción de la inmunidad específica. ■ Inmunidad humoral. ■ Inmunidad celular. 	<p>4. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.</p>	<p>4.1. Explica la acción de los linfocitos.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p>
		<p>4.3. Esquematiza la acción de los linfocitos T, B y no-B no-T.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.</p>	<p>5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo, resumiendo las características de cada una de ellas.</p>	<p>CMCCT</p>

		5.2. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.	CMCCT
	6. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.	6.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria	CMCCT
Tolerancia inmune	7. Exponer en que consiste la teoría de la selección clonal.	7.1. Entiende cómo se produce la tolerancia inmune.	CMCCT

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 24: PROCESOS INMUNITARIOS NORMALES Y ALTERADOS

Objetivos

- Clasificar los distintos tipos de inmunidad.
- Caracterizar y diferenciar inmunización pasiva y activa.
- Conocer los diferentes tipos de vacunas.
- Identificar las distintas alteraciones del sistema inmunitario.
- Comprender la epidemiología del sida.
- Enunciar los factores y las conductas de riesgo en la infección por VIH.
- Describir las diferentes clases de hipersensibilidad.
- Citar algunas enfermedades autoinmunitarias e inmunodeficiencias congénitas.

- Comprender los procesos inmunitarios que intervienen en el
- rechazo de los órganos trasplantados.
- Establecer las relaciones existentes entre el sistema inmunitario y el desarrollo de tumores.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Tipos de inmunidad ■ Inmunización pasiva. ■ Inmunización activa. Vacunación	1. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.	1.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándose con la síntesis de vacunas y sueros.	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
Alteraciones del sistema inmunitario ■ Deficiencias inmunitarias. ■ La hipersensibilidad. ■ Enfermedades Autoinmunitarias.	2. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.	2.1. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.	CCL CMCCT
	3. Diferenciar los diferentes tipos de hipersensibilidad.	3.1. Describe adecuadamente el mecanismo de aparición de las alergias.	CCL CMCCT CD

	4. Definir enfermedad autoinmunitaria y proponer ejemplos.	4.1. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes, así como sus efectos sobre la salud.	CCL CMCCT CAA
		4.2. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.	CCL CMCCT CAA
<p>Importancia del sistema inmunitario en los trasplantes de órganos</p> <p>Reflexión ética sobre la donación de órganos</p>	5. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.	5.1. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.	CMCCT CAA

		5.2. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.	CMCCT CAA
		5.3. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología para la producción de anticuerpos monoclonales.	CMCCT CAA
Papel de los fenómenos inmunitarios en el cáncer	6. Enumerar las posibles causas inmunitarias implicadas en la aparición de tumores.	6.1. Explica el papel del sistema inmunitario en el desarrollo de tumores.	CMCCT CD CAA

CCL: Comunicación lingüística; **CMCCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CCEC:** Conciencia y expresiones culturales.

4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos que se utilizarán para valorar los conocimientos y las competencias serán los siguientes:

▪ **PRUEBAS ESCRITAS:** constaran de un número indeterminado de cuestiones, que recojan los contenidos básicos para entender la asignatura en la proporción que permita obtener una calificación positiva en la prueba y otros de ampliación para mejorar la nota. Los exámenes podrán incluir, aparte de cuestiones de respuesta abierta corta o larga, preguntas de razonamiento, gráficos e imágenes, similares a los tratados en las clases.

▪ **TRABAJO DIARIO Y OBSERVACIÓN DIRECTA** se valorará:

- Realización, en clase o en casa, de las actividades propuestas por el profesor.
- Informes de prácticas.
- Puntualidad en la entrega de trabajos.
- Asistencia a clase, la atención, la participación e interés, así como el respeto por los demás.

5. DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

Temporalización

Evaluación número de horas lectivas previstas para cada evaluación	Exámenes	Bloques y temas incluidos en cada uno de los exámenes.
Primera evaluación (10 semanas)	1º examen	Bloque I. La base molecular y fisicoquímica de la vida. (Primera parte)
	2º examen	Bloque I. La base molecular y fisicoquímica de la vida. (Segunda parte)

Segunda evaluación (9 semanas)	1º examen	Bloque II. Estructura y fisiología de la célula.
	2º examen	Bloque II. Metabolismo.
Tercera evaluación (9 semanas)	1º examen	Bloque III. Genética y Evolución.
	2º examen	Bloque IV. Microbiología y biotecnología. Bloque V. Inmunología y su aplicación.

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A.- La calificación se obtendrá tras la valoración de diversos elementos:

- En Biología de 2º bachillerato los exámenes escritos aportarán un 90% de dicha calificación; el 10% restante lo constituirá: el grado de participación, el trabajo diario, los informes de las prácticas, la elaboración de informes de las salidas didácticas, la correcta expresión oral y escrita, la actitud positiva en cualquier actividad y el grado de adquisición de competencias básicas.

B.- A lo largo del curso:

- Se realizarán **al menos dos pruebas escritas por evaluación**, haciendo la media aritmética de las mismas para obtener la calificación de la evaluación.

- Se valorará en las respuestas la claridad, la expresión, la utilización de esquemas, gráficos o dibujos si procede, que se ajuste a lo que se pregunta y la presentación.
- La evaluación se considera aprobada **si la nota es igual, o superior, a 5 (cinco)** sobre 10 (diez).
- Habrá **una prueba única de recuperación** por cada evaluación suspensa, que realizará solamente el alumnado con una nota inferior a cinco en la evaluación.
- En el supuesto de que un/a alumno/a **copie**, utilizando medios tradicionales o nuevas tecnologías, se le recogerá el examen. A continuación, se procederá según las normas del centro.

C.- Trabajo personal:

- Se valorará la realización de las actividades mandadas para casa, así como la realización de las actividades en clase.

D.- Actitud:

- Se valorará la asistencia a clase, la atención, la participación e interés, así como el respeto por los demás.

E.- Procedimientos de evaluación:

1. Los exámenes escritos (o pruebas orales en casos excepcionales).
2. El trabajo diario de clase: en el aula y en el laboratorio.
3. Elaboración de informes sobre las salidas didácticas y prácticas de laboratorio.
4. Lectura e interpretación de textos.
5. Expresión correcta oral y escrita.
6. Claridad, orden y contenido de los informes de prácticas y de las salidas didácticas.
7. Actitud en la clase, en el laboratorio y en las actividades complementarias.
8. Grado de participación del alumno/a.
9. Adecuación de las respuestas a las preguntas que se formulen en clase.

10. En Bachillerato es importante el grado de consecución de las competencias.

F.- Superación de evaluaciones:

Los apartados anteriores deben superarse positivamente en cada evaluación del curso.

7. SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA

- Para calcular la nota final de la convocatoria ordinaria, se considerará la media aritmética de las tres evaluaciones. El curso queda aprobado si la nota es igual, o superior, a cinco (5) sobre diez (10).

Convocatoria extraordinaria:

Los/as alumnos/as con esta materia no superada en la evaluación final ordinaria, realizarán una prueba extraordinaria, en la fecha y hora que se determine.

Una vez entregadas las notas se revisarán cuestiones de la EBAU de Cantabria para todo el alumnado. En las siguientes semanas, para el alumnado que no haya superado la asignatura, se realizarán actividades relativas a los contenidos de bioquímica, célula, reproducción, metabolismo, genética, inmunología, microbiología y biotecnología.

El orden de los temas se adaptarán a las dificultades del alumnado suspenso.

8. ALUMNOS/AS CON LA ASIGNATURA SUSPENDIDA DEL CURSO ANTERIOR

CRITERIOS DE RECUPERACIÓN DE 1º BACHILLERATO

Los/as alumnos/as que matriculados en 2º de Bachillerato tengan pendiente la Biología, Geología y Ciencias Ambientales de 1º de Bachillerato deberán recuperarla para completar su currículo. Para ello se realizarán **tres pruebas escritas**, coincidentes con las evaluaciones programadas por el equipo directivo (las fechas, hora y aula se anunciarán en el tablón de "alumnos con asignaturas pendientes" del departamento de Biología y Geología).

Los contenidos de cada prueba, quedan especificados en la programación de Biología, Geología y Ciencias Ambientales de 1º de Bachillerato.

La calificación de cada evaluación será la del examen realizado. La calificación global de la asignatura será la media aritmética de las tres evaluaciones. Se considerará recuperada la asignatura si la nota es igual o superior a 5 (cinco) sobre 10 (diez).

En los exámenes se pueden incluir tanto preguntas de redacción abierta como pruebas objetivas (respuesta múltiple, verdadero-falso, texto mutilado, relación entre dos listas, rotulación de esquemas, etc.).

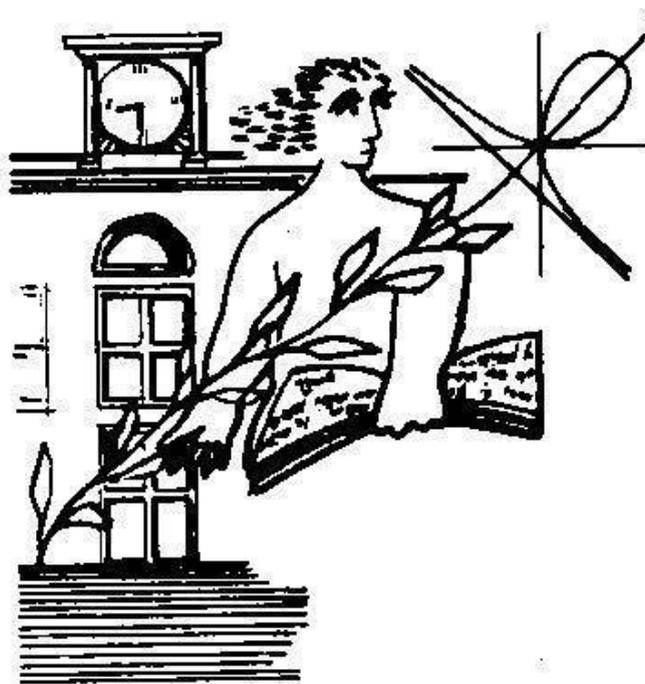
En caso de no superar la asignatura por evaluaciones, se realizará un examen único en el mes de mayo. La fecha concreta y la hora será fijada en el departamento de Biología y Geología.

Se considerará recuperada la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales de 1º de Bachillerato si se supera con una **nota igual o superior a 5 (cinco) sobre 10 (diez)**. En caso contrario los profesores del departamento podrán tomar medidas de índole extraordinaria.

La atención no presencial a aquel alumnado que no pueda acudir al centro educativo por motivos relacionados con la COVID-19, se realizará informando de la materia dada en clase. Es el alumnado que no asiste a clase quien se tiene que encargar de seguir las explicaciones por su libro de texto, completar el cuaderno de trabajo y añadir los materiales dados en el aula.

El examen será presencial cuando el alumno se incorpore y, la fecha exacta será consensuada entre el profesor y el alumno, procurando que no haya otro examen ese mismo día.

2º Bachillerato
PROGRAMACIÓN CIENCIAS DE LA
TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE
CTM



CURSO 2022 - 2023

1. INTRODUCCIÓN

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

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

El Decreto 38/2015, de 22 de mayo, establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria regula la ordenación y establece el currículo de Bachillerato para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de Geología. El presente documento se refiere a la programación de segundo curso de Bachillerato de esta materia.

2. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES.

La materia de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de 2º de Bachillerato contribuye a que el alumnado progrese en todas las competencias clave. En este curso se trata de alcanzar los niveles de competencia que le permitan afrontar estudios superiores o ejercer determinadas profesiones con éxito.

En el desarrollo de la competencia en **comunicación lingüística** es fundamental el aprendizaje y la utilización del vocabulario específico de la materia a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes relacionados con el medio ambiente, siendo capaces de transmitirlo en pruebas escritas, trabajos o debates en clase.

La materia contribuye a desarrollar la **competencia matemática** ya que requiere que los alumnos apliquen ciertas fórmulas e interpreten y elaboren gráficas y tablas de datos relacionadas con sus contenidos.

Para el adecuado desarrollo de las **competencias** básicas en **ciencia y tecnología** resulta necesario abordar los conocimientos relativos a dicha materia mediante la utilización correcta del lenguaje científico y el fomento de actitudes de rigor y responsabilidad en los alumnos al tratar los problemas medioambientales.

El uso de Internet como herramienta de profundización y ampliación, la utilización de aplicaciones informáticas relacionadas con el estudio del medio ambiente y la elaboración de contenidos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, permitirá a los alumnos desarrollar la **competencia digital**.

Al aplicar a la vida cotidiana los conocimientos adquiridos a través de la materia se está fomentando la **competencia de aprender a aprender**. También se desarrolla en el contexto de trabajo en equipo. Además, los temas medioambientales están a la orden del día, lo que hace que los alumnos muestren interés, curiosidad y necesidad de aprender más sobre el tema, haciendo que se sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje.

El desarrollo de las **competencias sociales y cívicas** se posibilita con la participación y colaboración en el trabajo de grupo, donde se ponen en práctica habilidades sociales de asertividad y respeto por las opiniones de los demás. Así mismo, esta competencia se relaciona con bienestar personal y colectivo, por lo que se hace necesario valorar, entre otros aspectos, uso eficiente de la energía, la ordenación del territorio para evitar riesgos, el impacto de la sobreexplotación de recursos y la relación entre problemas ambientales y calidad de vida.

La elaboración de informes sobre distintos aspectos de la materia, la argumentación con sentido crítico y responsable sobre las ventajas y desventajas de medidas frente a problemas medioambientales, elaborando propuestas, estimulan el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

La **conciencia y expresiones culturales** se desarrollan a través de la ampliación de la alfabetización científica con el uso del vocabulario propio de la materia y mediante el conocimiento y la valoración del patrimonio natural como parte del acervo cultural común argumentando la necesidad de su protección.

3. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

BLOQUE I. MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

1. OBJETIVOS DEL BLOQUE I

- Definir el concepto de medio ambiente.
- Utilizar la teoría de sistemas como instrumento de visión global.
- Valorar la necesidad de diseñar modelos como método adecuado para explicar la realidad.
- Demostrar que en un sistema se cumplen los principios termodinámicos.
- Analizar el significado de las interacciones más comunes entre los elementos de un sistema.
- Observar la función reguladora ejercida en un sistema por las distintas realimentaciones.
- Predecir acontecimientos mediante simulaciones realizadas a partir de un diagrama causal.
- Aplicar la dinámica de sistemas al funcionamiento del sistema Tierra.
- Diseñar modelos dinámicos del sistema Tierra, explicando las interacciones existentes.
- Simular los cambios climáticos acaecidos en la Tierra con la aparición de la vida, comparándolos con los de otros planetas.
- Definir y clasificar los recursos en renovables, potencialmente renovables y no renovables.
- Diseñar, analizar y valorar la capacidad de transformación del medio de las diferentes sociedades humanas.
- Comprender y valorar las medidas más adecuadas para la solución de los problemas ambientales.
- Diferenciar ante un problema ambiental los argumentos del modelo de explotación incontrolada y los propios del desarrollo sostenible.
- Enumerar los principios que se deben aplicar para lograr un desarrollo sostenible.
- Evaluar las diferencias entre el sistema económico tradicional y el subsistema económico integrado en la ecosfera.
- Definir la sostenibilidad en su triple dimensión y valorar su grado de seguimiento según los indicadores PER.

- Determinar los diferentes factores que determinan un riesgo, explicar los principales sistemas de prevención y mitigación.
- Comentar textos sobre algunas de las conferencias internacionales sobre el medioambiente, resumir los principales acuerdos alcanzados.
- Analizar las diferentes problemáticas de los países del Norte y los del Sur.
- Aplicar la legislación a casos concretos de gestión ambiental.
- Manejar técnicas sencillas sobre ordenación del territorio y diversas matrices de EIA.
- Analizar y evaluar la importancia de la toma de conciencia ciudadana sobre determinados productos y de la necesidad del establecimiento de ecoetiquetas y de la realización de eco-auditorias.
- Valorar la necesidad de las acciones personales y comunitarias para la defensa del medioambiente.
- Reconocer la necesidad de políticas ambientales adecuadas que promuevan una toma de conciencia ciudadana.
- Describir la importancia de la simulación para predecir y prevenir los impactos ambientales.
- Conocer y utilizar las técnicas más modernas de investigación ambiental basadas en las nuevas tecnologías de la información y valorar su aplicación práctica.
- Interpretar las gráficas sobre los modelos del Mundo.
- Explicar los mecanismos básicos de la toma de imágenes desde un satélite y del funcionamiento de los sensores.
- Determinar las principales aplicaciones de la teledetección al medioambiente.
- Valorar la importancia de los SIG; los GPS y los satélites meteorológicos para la cooperación y coordinación internacional.

2. CONTENIDOS

Unidad 1. Concepto de medio ambiente y dinámica de sistemas

1. Concepto de medio ambiente como interacción de sistemas. Uso del enfoque científico: reduccionismo y holismo. La interdisciplinariedad en las Ciencias Ambientales.

2. Sistemas y dinámica de sistemas. Estudio de modelos y sus tipos. Complejidad y entropía. Composición, estructura y límites de los sistemas. Sistemas aislados, cerrados y abiertos. Relaciones causales y sus tipos (simples, complejas y realimentadas). Significado de las realimentaciones para el funcionamiento de los sistemas.

3. Algunas aplicaciones de la Teoría de Sistemas Dinámicos: crecimiento de las poblaciones, cambios ambientales a lo largo de la historia de la Tierra resultantes de las interacciones entre la atmósfera, la hidrosfera, la geosfera y la biosfera. Cambios ambientales resultantes de la intervención humana.

Unidad 2. La humanidad y el medioambiente

Relaciones entre la humanidad y la naturaleza a lo largo de su historia. Recursos: tipos de recursos. Residuos: tipos de residuos. Impactos ambientales: definición y tipos. Historia de las relaciones de la humanidad con la naturaleza (evolución de la influencia humana en los cambios ambientales). Funciones económicas de los sistemas naturales. Diferentes alternativas ante la problemática ambiental. Los índices de medida de la sostenibilidad. Riesgos naturales y riesgos para la población. Prevención y corrección de riesgos.

Unidad 3. Hacia un desarrollo sostenible

Coordinación y cooperación internacional: acuerdos multilaterales sobre el medioambiente. Sociedad y desarrollo sostenible, el crecimiento de la población, los índices de desarrollo, el bucle de la pobreza y la educación ambiental. Instrumentos de gestión ambiental: medidas legales, ayudas financieras, medidas fiscales, la ordenación del territorio, la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), la ecoeficiencia.

Descripción de las nuevas tecnologías aplicadas al estudio del medioambiente. Sistemas informáticos y simulación medioambiental. Análisis de los modelos World-2 y World-3. Conocimientos básicos de los componentes de un sistema de teledetección: sensor, radiaciones electromagnéticas y tipos de imágenes. Enumeración de las aplicaciones prácticas de la teledetección en los estudios del medioambiente. Distinción entre los diferentes tipos de resolución de un sensor: espacial, temporal, radiométrica y espectral. Comprensión de los mecanismos básicos de las imágenes RGB y de las obtenidas a través de los sensores microondas. Fundamento y aplicaciones de los GPS y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Sistemas telemáticos de cooperación internacional: satélites meteorológicos y de información medioambiental.

Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje

Competencias	
Comunicación lingüística	L
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MCT
Competencia digital	D

Aprender a aprender	AA
Competencias sociales y cívicas	SC
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IEE
Conciencia y expresiones culturales	CEC

3. UNIDAD 1: CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE Y DINÁMICA DE SISTEMAS

3.1. Programación de la Unidad 1

UNIDAD 1				
CONCEPTO DE MEDIOAMBIENTE Y DINÁMICA DE SISTEMAS				
Temporalización: 3 semanas				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
1. Concepto de medioambiente como interacción de sistemas. Uso del enfoque científico: reduccionismo y holismo. La interdisciplinariedad en las Ciencias Ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener, analizar y organizar informaciones de contenido científico, utilizar representaciones y modelos, hacer conjeturas, formular hipótesis y realizar reflexiones fundadas que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad. 	1. Extraer información, interpretar y valorar con claridad y precisión artículos e informaciones científicas, a partir de textos, gráficas, tablas de datos y otras herramientas propias del trabajo científico y valorar los resultados.	1.1. Sabe los pasos del método científico y es capaz de aplicarlo paso a paso a casos concretos. 1.2. Interpreta, analiza y extrae información a partir de textos, noticias periodísticas, esquemas, mapas, gráficas o tablas de datos. 1.3. Busca, selecciona y extrae información científica relevante de diferentes fuentes, diferenciando las opiniones de las afirmaciones basadas en datos. 1.4. Define el medioambiente bajo un enfoque sistémico. 1.5. Diferencia entre enfoque reduccionista y holista, indicando la importancia de puesta de manifiesto de las propiedades emergentes en este último enfoque.	MCT; AA
2. Sistemas y dinámica de sistemas. Estudio de modelos y sus tipos. Complejidad y entropía. Composición, estructura y límites de los sistemas. Sistemas aislados, cerrados y abiertos. Relaciones causales y sus tipos (simples, complejas y realimentadas). Significado de las realimentaciones para el funcionamiento de los sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la teoría de sistemas como instrumento de visión global. • Valorar la necesidad de diseñar modelos como método adecuado para explicar la realidad. • Demostrar que en un sistema se cumplen los principios termodinámicos. • Analizar el significado de las 		2.1. Valora la necesidad de recurrir a modelos como herramienta eficaz en los estudios de medioambiente.	L; MCT; AA

<p>3. Algunas aplicaciones de la Teoría de Sistemas Dinámicos: crecimiento de las poblaciones, cambios ambientales a lo largo de la historia de la Tierra resultantes de las interacciones entre la atmósfera, la hidrosfera, la geosfera y la biosfera. Cambios ambientales resultantes de la intervención humana.</p>	<p>interacciones más comunes entre los elementos de un sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar la función reguladora ejercida en un sistema por las distintas realimentaciones. • Predecir acontecimientos mediante simulaciones realizadas a partir de un diagrama causal. • Aplicar la dinámica de sistemas al funcionamiento del sistema Tierra. • Diseñar modelos dinámicos del sistema Tierra, explicando las interacciones existentes. • Simular los cambios climáticos acaecidos en la Tierra con la aparición de la vida, comparándolos con los de otros planetas. 	<p>2. Interpretar y diseñar modelos de sistemas, indicar las características que los definen, considerar las diferentes relaciones causales simples y los bucles de realimentación que relacionan entre sí las variables, analizar la profunda interdependencia existente entre sus elementos y deducir una serie de consecuencias encadenadas derivadas de las variables que las constituyen.</p> <p>3. Aplicar la dinámica de sistemas a los</p>	<p>2.2. Diseña modelos ambientales del tipo «caja negra», indicando si son abiertos, cerrados o aislados, valorando su eficiencia y siendo capaces de deducir las diferencias existentes entre estos y la realidad.</p> <p>2.3. Contrasta la interdependencia de los elementos de un sistema.</p> <p>2.4. Deduce el tipo de relaciones establecidas entre las variables que integran un diagrama causal constituido por relaciones simples, encadenadas o por bucles de realimentación positiva y/o negativa.</p> <p>2.5. Explica la función reguladora ejercida en un sistema por las distintas realimentaciones.</p> <p>2.6. Elabora modelos de sistemas sencillos en los que representa las relaciones causales.</p> <p>2.7. Realiza simulaciones, deduciendo las consecuencias encadenadas que tienen lugar cuando se altera alguna de las variables de las que constituyen un modelo de sistema.</p> <p>3.1. Analiza en modelos causales que representan los principales mecanismos que participan en la regulación del clima terrestre.</p> <p>3.2. Reconoce y explica, a partir de diagramas causales, los cambios ambientales que tuvieron lugar en la historia de la Tierra como consecuencia de las interacciones atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera.</p> <p>3.3. Reconoce y explica, a partir de diagramas causales, los cambios ambientales que han acaecido en la Tierra tras</p>	<p>MCT; IEE</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p> <p>L: MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y las actividades humanas a lo largo de la historia.	la presencia humana sobre el planeta.	L; MCT; AA
				L; MCT; AA

4. UNIDAD 2: LA HUMANIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

4.1. Programación de la unidad 2

UNIDAD 2 LA HUMANIDAD Y EL MEDIOAMBIENTE Temporalización: 3 semanas				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
1. Definiciones: Recursos: tipos de recursos. Residuos: tipos de residuos. Impactos ambientales: definición y tipos. 2. Relaciones entre la humanidad y la naturaleza a lo largo de su historia. Historia de las relaciones de la humanidad con la naturaleza (evolución de la	<ul style="list-style-type: none"> Definir y clasificar los recursos en renovables, potencialmente renovables y no renovables. Diseñar, analizar y valorar la capacidad de transformación del medio de las diferentes sociedades humanas. Comprender y valorar las medidas más adecuadas para la solución de los 	4. Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medioambiente. 5. Investigar las fuentes de energía y otros recursos utilizados por la Humanidad a lo largo de	4.1. Define los conceptos de recurso, impacto ambiental y riesgo. 4.2. Identifica y clasifica los diferentes tipos de recursos, riesgos e impactos ambientales. 5.1. Deduce y explica los cambios ambientales asociados a la actividad humana en cada una de las fases	L L L; MCT; AA

		<p>resalta los principios básicos para su inclusión dentro del sistema ecológico.</p> <p>6.5. Analiza el desarrollo de los países, relacionándolo con los diferentes problemas ambientales y con la calidad de vida en los distintos lugares del Planeta.</p> <p>6.6. Expone políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio.</p> <p>6.7. Detecta y señala los gastos ocultos de un producto, analizando su ciclo de vida completo y explicando las repercusiones ambientales que puede originar.</p> <p>6.8. Valora la importancia y aplica a casos concretos de la detección de indicadores ambientales PER y el cálculo de huella ecológica, como medidas del grado de sostenibilidad de nuestras acciones sobre el Planeta.</p> <p>7.1. Explica con claridad el concepto de riesgo y de los factores que lo condicionan, distinguiendo riesgos naturales de riesgos inducidos.</p> <p>7.2. Distingue las medidas de prevención de las correctoras.</p> <p>7.3. Valora el alcance de un riesgo concreto en función de los factores que lo condicionan, aporta una serie de medidas adecuadas</p>	<p>L; MCT; AA</p> <p>MCT; AA; SC</p> <p>L; MCT; AA</p> <p>MCT; AA; CEC</p> <p>L; SC</p> <p>MCT; AA; SC</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>para prevenirlo o para poder reducirlo.</p> <p>7.4. Realiza un informe sobre un riesgo concreto, a partir de noticias de la prensa, explica los factores que lo condicionan e indica algunas medidas para su predicción o prevención.</p>	<p>MCT; AA; IEE</p>
		<p>7. Evaluar un riesgo concreto en función de los factores que lo condicionan, aportando una serie de medidas adecuadas para reducirlos, siempre que sea posible y proponer una serie de medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía encaminadas a mitigarlos.</p>		<p>L; MCT</p>
				<p>CS</p>
				<p>MCT; AA; SC; IEE</p>
				<p>L; MCT; AA; SC</p>

5. UNIDAD 3: HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

5.1. Programación de la Unidad 3

UNIDAD 3**HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE****Temporalización: 2 semanas**

Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>1. Organismos nacionales e internacionales, coordinación y cooperación.</p> <p>2. Significado de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el medioambiente mundial,</p> <p>3. Sociedad y desarrollo sostenibles: crecimiento de la población, índices de desarrollo y la necesidad de una educación ambiental.</p> <p>4. La gestión ambiental: la Ordenación del Territorio y la Evaluación del Impacto Ambiental</p> <p>5: Principales mecanismos de ecoeficiencia.</p> <p>6. Las nuevas tecnologías para el estudio del</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comentar textos sobre algunas de las conferencias internacionales sobre el medioambiente, resumir los principales acuerdos alcanzados. Analizar las diferentes problemáticas de los países del Norte y los del Sur. Aplicar la legislación a casos concretos de gestión ambiental. Manejar técnicas sencillas sobre ordenación del territorio y diversas matrices de EIA. Analizar y evaluar la importancia de la toma de conciencia ciudadana sobre determinados productos y de la necesidad del establecimiento de ecoetiquetas y de la realización de ecoauditorias. Conocer y utilizar las técnicas más modernas de investigación ambiental basadas en 	<p>8. Establecer diferencias entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.</p> <p>9. Conocer los principales acuerdos y</p>	<p>8.1. Diferencia ante un problema ambiental los argumentos de explotación incontrolada y los de desarrollo sostenible.</p> <p>8.2. Analiza el grado de desarrollo alcanzado por los distintos países, relacionándolo con los diferentes problemas ambientales y con la calidad de vida existente en los distintos lugares del Planeta.</p> <p>8.3. Critica y pone de manifiesto las desigualdades Norte /Sur en cuanto a las mejoras tecnológicas, la explotación de los recursos naturales, la generación de beneficios económicos y la calidad de vida de las personas.</p> <p>9.1. Conoce y valora la función de los principales organismos nacionales e internacionales y su influencia en materia medioambiental.</p>	<p>MCT; AA</p> <p>MCT; AA; CEC</p> <p>SC; IEE; CEC</p> <p>MCT</p>

<p>medioambiente: sistemas informáticos y sistemas telemáticos.</p> <p>7. Sistemas telemáticos aplicados a los estudio del medioambiente.; principales aplicaciones. Mecanismo captación de imágenes: radiaciones electromagnéticas empleadas, fases que comprende el proceso de toma de imágenes mediante la teledetección, tipos de imágenes obtenidas por teledetección, diferentes tipos de satélites y de sensores empleados. Tipos de imágenes y significado de las mismas para los estudios de entorno.</p> <p>8. Sistemas telemáticos apoyados en la teledetección: el GPS y los SIG.</p> <p>9. Sistemas telemáticos de cooperación internacional.</p>	<p>las nuevas tecnologías de la información y valorar su aplicación práctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorar la necesidad de las acciones personales y comunitarias para la defensa del medioambiente. • Reconocer la necesidad de políticas ambientales adecuadas que promuevan una toma de conciencia ciudadana. 	<p>organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.</p>	<p>9.2. Es capaz de extraer información algunas de las conferencias internacionales sobre el medioambiente más relevantes; y de resumir y valorar los principales acuerdos alcanzados.</p> <p>9.3. Conoce los principales escollos y retos mundiales que hay que salvar para lograr un desarrollo sostenible y es capaz de aportar algunas medidas para poder alcanzarlos.</p> <p>9.4. Conoce la legislación española sobre algunas leyes ambientales y es capaz de buscar y aplicar a casos concretos las normas de prevención indicadas en cada una de ellas.</p> <p>9.5. Reconoce la necesidad disponer de políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio.</p> <p>10.1. Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras.</p> <p>10.2. Planifica una investigación sobre los problemas ambientales generados en un territorio por los cambios de uso, utiliza</p>	<p>L; MCT; SC; IEE</p> <p>L; MCT; SC; IEE</p> <p>L; MCT; SC</p> <p>SC; IEE</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

		<p>10. Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental.</p>	<p>métodos científicos, sociológicos, e históricos, recoge datos de diversas fuentes, analizándolos y elaborando conclusiones, proponiendo alternativas y realizando un informe final.</p> <p>10.3. Valora la importancia de la ecoeficiencia en los sistemas de producción y consumo y la necesidad de implantar mecanismos adecuados para lograrla, como la realización de ecoauditorias, la concesión de ecoetiquetas.</p> <p>10.4. Maneja la metodología que hay que seguir para la realización de una matriz de análisis del ciclo de vida de un producto de uso común.</p> <p>11.1. Interpreta matrices sencillas de capacidad de acogida del territorio y es capaz de determinar el grado de aptitud de cada zona del territorio para una actividad concreta.</p> <p>11.2. Reconoce y valora la ordenación del territorio como una medida preventiva fundamental para</p>	<p>L; D; MCT</p> <p>L; MCT; D; AA; SC; IEE</p> <p>SC; IEE</p> <p>MCT; AA; SC; IEE</p>
--	--	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

		<p>11. Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.</p>	<p>lograr un uso más racional del mismo.</p> <p>11.3. Explica los objetivos y el procedimiento general seguido en la evaluación de impacto ambiental.</p> <p>11.4. Identifica y evalúa el impacto ambiental de un determinado proyecto (obra pública, fábrica, etc.), a partir de matrices de causa/efecto y de otras, determinando la intersección entre las acciones humanas y los efectos ambientales; valorar los impactos y aportar algunas medidas correctoras.</p> <p>11.5. Diseña y analiza matrices EIA sencillas, deduciendo impactos sobre cada uno de los elementos del medio y evaluando el alcance de los mismos.</p> <p>12.1. Conoce y enumera los principales métodos de información medioambiental.</p> <p>12.2. Extrae información ambiental fidedigna a partir de diversas fuentes: textos, noticias de la prensa o las obtenidas a través de Internet.</p> <p>12.3. Comprende y explica la importancia del uso de nuevas tecnologías en los</p>	<p>MCT; AA</p> <p>MCT; IEE</p> <p>L; MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

		<p>12. Identificar los principales instrumentos de información ambiental en la actualidad y sus respectivas aplicaciones (GPS, fotografías de satélites, radiometrías, etc.), basadas en nuevas tecnologías de la información y la comunicación y señalar sus principales aplicaciones en el estudio y la mejora del medioambiente y para prevenir, predecir y valorar los riesgos.</p>	<p>estudios ambientales, señalando sus principales aplicaciones.</p> <p>12.4. Explica la importancia de la elaboración de modelos y de su simulación a la hora de elaborar modelos con la finalidad de predecir y prevenir los impactos ambientales.</p> <p>12.5. Expone algunas aportaciones al medioambiente de las modernas técnicas de investigación (sistemas de información geográfica, GPS, fotografías de satélites, radiometrías, etc.) basadas en las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>12.6. Conoce y explica los mecanismos básicos de la teledetección, desde la toma de imágenes desde un satélite a través de los sensores, la transmisión, hasta la recepción y procesado de las mismas.</p> <p>12.7. Analiza e interpreta la información medioambiental aportada por los diferentes tipos de imágenes obtenidas a través de satélite y es capaz de elaborar un breve informe con las conclusiones.</p>	<p>MCT; AA; SC; IEE</p> <p>L; MCT</p> <p>L; MCT; D; AA</p> <p>L; MCT; AA; IEE</p> <p>L; MCT; AA</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

			12.8. Valora la importancia de las nuevas tecnologías a la hora de prevenir y corregir el deterioro ambiental o en la detección y prevención de algunos riesgos.	L; MCT
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

BLOQUE II. SISTEMA BIOSFERA

1. OBJETIVOS DEL BLOQUE II

- Interpretar y elaborar figuras o gráficas sobre cadenas, redes y pirámides tróficas.
- Señalar la importancia del reciclado de nutrientes.
- Aplicar la regla del diez por ciento.
- Evaluar la eficiencia de los ecosistemas.
- Explicar las diferencias de productividad de los diversos ecosistemas continentales y oceánicos.
- Comprender la importancia del normal funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos a través de los distintos sistemas terrestres y valorar la necesidad de evitar su alteración.
- Diseñar y simular, de manera no formal, diversos modelos de autorregulación de la comunidad.
- Valorar la importancia de preservar la biodiversidad.
- Reconocer, criticar y aportar alternativas a las alteraciones producidas por el hombre en los ecosistemas y en los ciclos biogeoquímicos.

2. CONTENIDOS

1. Definiciones básicas: ecosistema, comunidad, ecosfera y biomas terrestres. Relaciones tróficas: cadenas y redes.

El ciclo de materia y el flujo de energía.

Las pirámides ecológicas.

Factores limitantes de la producción primaria.

2. Los ciclos biogeoquímicos.

3. Autorregulación de las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas.

Diferentes modelos de relaciones interespecíficas.

Competencia y nicho.

La biodiversidad y su importancia.

4. Sucesión ecológica y concepto de madurez.

Las regresiones. Estudio de algunas regresiones provocadas por la humanidad en los ecosistemas naturales: deforestación, incendios forestales e introducción de especies foráneas.

3. UNIDAD 4: SISTEMA BIOSFERA**3.1. Programación de la Unidad 4**

UNIDAD 4				
SISTEMA BIOSFERA				
Temporalización: 4 semanas				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
1. Definiciones básicas: ecosistema, comunidad, ecosfera y biomas terrestres. Relaciones tróficas: cadenas y redes. El ciclo de materia y el flujo de energía. Las pirámides ecológicas. Factores limitantes de la producción primaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y elaborar figuras o gráficas sobre cadenas, redes y pirámides tróficas. • Señalar la importancia del reciclado de nutrientes. • Aplicar la regla del diez por ciento. • Evaluar la eficiencia de los ecosistemas. • Explicar las diferencias de productividad de los diversos ecosistemas continentales y oceánicos. • Comprender la importancia del normal funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos a través p de los distintos sistemas terrestres y valorar la necesidad de evitar su alteración. • Diseñar y simular, de manera no formal, diversos modelos de autorregulación de la comunidad. • Valorar la importancia de 	13. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.	<p>13.1. Define el concepto de ecosistema, diferencia entre los factores bióticos asociados a la biocenosis y los abióticos asociados al biotopo.</p> <p>13.2. Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema, señalando el nivel trófico al que pertenecen los distintos organismos e indicando el ciclo de la materia y el flujo de energía que se establece entre ellos.</p> <p>13.3. Aplica a casos concretos «la regla del diez por ciento».</p> <p>13.4. Explica en cadenas tróficas terrestres y acuáticas cómo se produce el flujo de energía y el rendimiento energético de cada nivel.</p> <p>13.5. Interpreta y elabora gráficas, pirámides, cadenas y redes tróficas.</p> <p>13.6. Diferencia con claridad los distintos parámetros tróficos.</p> <p>13.7. Explica las repercusiones sobre los distintos niveles de una cadena trófica de la desaparición de uno de ellos o la introducción de una especie foránea.</p> <p>13.8. Aplicar el concepto de bioacumulación a un caso concreto e indicar sus efectos sobre la cadena trófica.</p>	L; MCT MCT; AA MCT L; MCT MCT; AA L; MCT L; MCT; AA, IEE

<p>concepto de madurez.</p> <p>Las regresiones. Estudio de algunas regresiones provocadas por la humanidad en los ecosistemas naturales: deforestación, incendios forestales e introducción de especies foráneas.</p>	<p>preservar la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer, criticar y aportar alternativas a las alteraciones producidas por el hombre en los ecosistemas y en los ciclos biogeoquímicos. 	<p>14. Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la atmósfera, hidrosfera, geosfera y los seres vivos y enumerar una serie de repercusiones en cadena derivadas de la alteración de los mismos por acción humana.</p> <p>15. Distinguir la biodiversidad de seres vivos existente en un ecosistema, valorar la importancia de las relaciones establecidas entre todos ellos, reconocer las actividades humanas que tienen efectos negativos sobre ella y enumerar algunas alternativas para su preservación.</p>	<p>13.9. Identifica los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su rentabilidad.</p> <p>13.10. Explica las causas de la diferente productividad en mares y continentes.</p> <p>14.1. Esquematiza los ciclos biogeoquímicos y argumenta su importancia.</p> <p>14.2. Explica el funcionamiento normal de los ciclos geoquímicos y algunas repercusiones medioambientales de las alteraciones en dichos ciclos causadas por la acción humana sobre ellos.</p> <p>15.1. Define el concepto de biodiversidad en su triple dimensión.</p> <p>15.2. Relaciona las acciones humanas en el ecosistema y su influencia en la biodiversidad.</p> <p>15.3. Valora la importancia de proteger la biodiversidad, los riesgos que supone su disminución y enumera las medidas adecuadas para preservar su pérdida.</p> <p>15.4. Explica, representa y realiza simulaciones de los modelos más representativos de las relaciones existentes entre los seres vivos que constituyen la biocenosis.</p> <p>16.1. Conoce y explica los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas.</p> <p>16.2. Conoce el significado del término valencia ecológica y distingue con claridad entre</p>	<p>L; MCT</p> <p>MCT</p> <p>L; MCT; AA</p> <p>L; MCT; IEE</p> <p>L; MCT; AA; IEE</p> <p>L</p> <p>MCT; AA; IEE</p> <p>L; SC; IEE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>especies eurioica y estenoica y entre especies generalistas y especialistas</p> <p>16.3. Explica la diferencia entre sucesiones y regresiones ecológicas.</p> <p>16.4. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos a lo largo de una sucesión ecológica.</p> <p>17.1. Enumera y explica las repercusiones encadenadas derivadas de la intervención humana sobre los ecosistemas, a partir de ejemplos concretos.</p> <p>17.2. Propone una serie de medidas personales y comunitarias adecuadas para aprovechar mejor los recursos de la biosfera y para evitar los impactos humanos sobre este sistema terrestre.</p> <p>17.3. Busca, interpreta y aplica a casos concretos de la legislación básica sobre la protección de la flora y la fauna.</p>	<p>L; MCT; AA, CEC</p> <p>L; MCT</p> <p>L; MCT</p> <p>L; MCT</p> <p>L; MCT; AA</p> <p>L; MCT;AA</p> <p>IEE</p> <p>SC</p>
		<p>16. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de las poblaciones, las biocenosis y los ecosistemas y valorar la repercusión de las intervenciones humanas sobre los ecosistemas.</p>		
		<p>17. Proponer una serie de medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía encaminadas a aprovechar mejor los recursos de la biosfera (alimentos, biodiversidad) a disminuir los impactos que provocan regresiones, a mitigar los riesgos como la pérdida de la biodiversidad o la contaminación por bioacumulación y a conseguir un medio ambiente más saludable.</p>		

BLOQUE III. GEOSFERA Y RIESGOS GEOLÓGICOS

1. OBJETIVOS DEL BLOQUE III

- Observar el funcionamiento dinámico de la geosfera como un sistema con dos entradas de energía y analizar los flujos de energía y los ciclos de materia implicados en los procesos geológicos internos y externos.

- Entender la relación existente entre los procesos naturales y los riesgos geológicos.

- Localizar geográficamente los lugares sometidos a riesgos sísmicos o volcánicos y emitir hipótesis sobre sus causas probables.

- Determinar los diferentes factores de riesgo y valorar la influencia de cada uno de ellos en la intensificación de los mismos.

- Recoger y analizar datos, interpretar mapas de riesgo y planificar el uso del territorio.

- Reconocer y aplicar los métodos de predicción y prevención para un riesgo concreto.

- Reconocer, analizar y evaluar el papel desempeñado por la Humanidad en la inducción o en la intensificación de los riesgos geológicos de origen interno (volcanes y terremotos) y externo (movimientos de laderas, arcillas expansivas, subsidencias y colapsos, inundaciones y riesgos derivados de la alteración de los procesos de erosión/sedimentación).

- Investigar y evaluar los riesgos más frecuentes en el lugar donde habitas, analizando los factores condicionantes de tipo litológico, topográfico, climatológico, biológico e inducidos por la acción humana.

- Elaborar y asumir una serie de medidas adecuadas para mitigar determinados daños.

- Utilizar e interpretar imágenes de satélite en las que se recojan los efectos causados en el terreno por los distintos tipos de riesgo geológico.

2. CONTENIDOS

1. Dinámica de la geosfera como un sistema con dos entradas de energía. Gradiente y flujo geotérmico

Ciclo de materia y flujo de energía en los procesos geológicos internos y externos.

Diferenciación entre los procesos geológicos externos e internos.

Distinción entre los procesos geológicos lentos y los paroxísmicos.

El ciclo litológico y la tectónica global.

2. Riesgos volcánicos. Origen y distribución geográfica. Estudio de los diferentes edificios y de erupciones volcánicas. Tipos de materiales emitidos y peligrosidad de los mismos. Peligros derivados del vulcanismo. Métodos de predicción y prevención de los riesgos volcánicos.

3. Riesgos sísmicos. Causas de los seísmos y su distribución geográfica. Medida de los seísmos. Daños originados por los seísmos.

Métodos de predicción y prevención.

4. Riesgos geomorfológicos naturales e inducidos. Movimientos gravitacionales de laderas: factores condicionantes y desencadenantes; tipos; métodos de predicción, prevención y corrección. Prevención y corrección de aludes. Subsidencias y colapsos: definición y métodos empleados para hacerles frente. Suelos expansivos: métodos de prevención, detección y corrección.

5. Las inundaciones: causas; diferenciación entre las inundaciones fluviales y torrenciales; análisis de las características que las agravan; métodos de predicción y prevención.

Legislación básica española sobre la ocupación de cauces fluviales.

6. Otros riesgos ligados a cuencas fluviales. Progradación y regresión costera.

<p>Peligros derivados del vulcanismo. Métodos de predicción y prevención de los riesgos volcánicos.</p> <p>3. Riesgos sísmicos. Causas de los seísmos y su distribución geográfica. Medida de los seísmos. Daños originados por los seísmos.</p> <p>Métodos de predicción y prevención.</p> <p>4. Riesgos geomorfológicos naturales e inducidos. Movimientos gravitacionales de laderas: factores condicionantes y desencadenantes; tipos; métodos de predicción, prevención y corrección. Prevención y corrección de aludes. Subsidiencias y colapsos: definición y métodos empleados para hacerles frente. Suelos expansivos: métodos de prevención, detección y corrección.</p> <p>5. Las inundaciones: causas; diferenciación entre las inundaciones fluviales y torrenciales; análisis de las características que las agravan; métodos de</p>	<p>prevención para un riesgo concreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer, analizar y evaluar el papel desempeñado por la Humanidad en la inducción o en la intensificación de los riesgos geológicos de origen interno (volcanes y terremotos) y externo (movimientos de laderas, arcillas expansivas, subsidencias y colapsos, inundaciones y riesgos derivados de la alteración de los procesos de erosión/sedimentación). Investigar y evaluar los riesgos más frecuentes en el lugar donde habitas, analizando los factores condicionantes de tipo litológico, topográfico, climatológico, biológico e inducidos por la acción humana. Elaborar y asumir una serie de medidas adecuadas para mitigar determinados daños. Utilizar e interpretar imágenes de satélite en las que se recojan los efectos causados en el terreno por los distintos tipos de riesgo geológico. 	<p>20. Evaluar un riesgo externo concreto en función de los factores que lo condicionan, aportando una serie de medidas adecuadas para reducirlos,</p>	<p>susceptibles a riesgos volcánicos y sísmicos.</p> <p>19. 4. Analiza y explica un riesgo volcánico y sísmico en función de los tres factores que lo condicionan.</p> <p>19.5. Sabe evaluar la importancia que tienen las diferentes manifestaciones volcánicas a la hora de valorar la peligrosidad de las erupciones.</p> <p>19.6. Relaciona la explosividad de las erupciones volcánicas con la viscosidad y el contenido en volátiles del magma.</p> <p>19.7. Diferencia con claridad entre la magnitud y la intensidad de un seísmo.</p> <p>19.8. Reconoce y explica los principales métodos de predicción y prevención de los daños originados por los volcanes y los terremotos.</p> <p>19.9. Interpreta mapas de riesgo volcánico y sísmico y extrae conclusiones relacionadas con la ordenación del territorio.</p> <p>19.10. Es capaz de extraer información a partir de imágenes tomadas por teledetección para prevenir, predecir y valorar los riesgos derivados de los procesos geológicos internos.</p> <p>20.1. Discrimina los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores naturales o derivados de la actividad humana que intervienen en cada caso.</p> <p>20.2. Identifica y explica en fotografías o esquemas, las señales visuales indicativas de cada tipo de riesgo geológico externo concreto y es capaz de describir las medidas más adecuadas para hacerles frente.</p>	<p>MCT</p> <p>L; MCT; AA</p> <p>MCT; AA; IEE</p> <p>MCT; AA</p> <p>L; MCT</p> <p>L; MCT</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; D; AA</p> <p>MCT; AA; IEE</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>predicción y prevención.</p> <p>Legislación básica española sobre la ocupación de cauces fluviales.</p> <p>6. Otros riesgos ligados a cuencas fluviales. Progradación y regresión costera.</p> <p>7: Riesgos costeros.</p> <p>Métodos de detección, prevención y corrección.</p> <p>Legislación básica española sobre ordenación del territorio en las zonas costeras.</p>		<p>siempre que sea posible.</p>	<p>20.3. Explica la diferencia entre los factores condicionantes y los desencadenantes de los riesgos debidos a movimientos gravitacionales de ladera.</p> <p>20.4. Diferencia con claridad entre todos los tipos de movimientos de ladera y entre subsidencias y colapsos.</p> <p>20.5. Extrae información de gráficas sobre hidrógramas, valorando el riesgo de avenidas, en función de datos referidos al caudal punta y al tiempo de respuesta y diferenciando los cauces fluviales de los torrenciales.</p> <p>20.6. Diferencia métodos de predicción y prevención de riesgos geológicos externos y sabe enumerar una serie de medidas de predicción y prevención indicadas para cada tipo de riesgos externo.</p> <p>20.7. Explica algunas repercusiones derivadas de las alteraciones debidas a intervenciones humanas sobre la dinámica natural de los procesos geológicos externos.</p> <p>20.8. Diferenciar las zonas de mayor riesgo de inundación asociadas a los cauces fluviales, identificando los usos humanos que intensifican el riesgo.</p> <p>21.1. Evalúa y describe los riesgos más frecuentes que puede sufrir una zona geográfica de nuestro país, teniendo en cuenta sus características climáticas, litológicas, estructurales y las debidas al impacto humano.</p> <p>21.2. Realiza un informe sobre riesgos, a partir de noticias de la prensa, indicando algunas medidas para su predicción o prevención.</p>	<p>L; MCT; AA</p> <p>L; MCT</p> <p>L; MCT</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; SC</p> <p>L; MCT</p> <p>MCT; AA</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>21. Planificar una investigación para evaluar los riesgos más frecuentes que puede sufrir una zona geográfica de nuestro país, teniendo en cuenta sus características climáticas, litológicas, estructurales y las debidas de las alteraciones de la dinámica natural originadas por las intervenciones humanas.</p> <p>22. Proponer una serie de medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía encaminadas a mitigar los riesgos geológicos y a evitar los derivados de los modos de vida peligrosos.</p> <p>23. Utilizar modernas técnicas de teledetección y telemática para prevenir, predecir y valorar los riesgos derivados de los procesos geológicos internos y externos del planeta.</p>	<p>22.1. Propone una serie de medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía encaminadas a mitigar los riesgos geológicos.</p> <p>22. 2. Valora la ordenación del territorio como método de prevención de riesgos.</p> <p>22.3. Busca y aplica la legislación española sobre ordenación del territorio en los cauces fluviales o en las zonas costeras.</p> <p>23.1. Analiza e interpreta la información medioambiental sobre riesgos aportada por los diferentes tipos de imágenes de satélite y es capaz de elaborar un breve informe con las conclusiones.</p> <p>23.2. Valora la importancia de las imágenes de satélite para la detección y prevención de algunos riesgos.</p>	<p>L; MCVT; AA</p> <p>L; MCT; SC</p> <p>IEE</p> <p>IEE</p> <p>SC</p> <p>L; MCT; D; AA</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

BLOQUE IV. CAPAS FLUIDAS

1. OBJETIVOS DEL BLOQUE IV

- Enumerar las distintas fases de las que consta el ciclo del agua, señalando algunas repercusiones sobre el mismo de determinadas actividades humanas.
- Explicar el significado de la atmósfera como filtro protector de las radiaciones solares y como amortiguadora de la temperatura terrestre.
- Determinar las condiciones atmosféricas de estabilidad e inestabilidad y explicar sus repercusiones sobre la dispersión de la contaminación.
- Explicar con claridad el proceso de formación de los diferentes tipos de precipitaciones.
- Interpretar mapas del tiempo.
- Analizar las características climáticas que suponen un riesgo en nuestro país y el mundo.
- Explicar el papel de la hidrosfera como reguladora y amortiguadora del clima terrestre.
- Explicar las repercusiones climáticas de El Niño.
- Representar e investigar las causas de la existencia de los diversos climas en la Tierra.
- Consultar, debatir e interpretar los diferentes cambios climáticos pasados presentes y futuros.
- Aplicar los acuerdos de Kioto y de otras Conferencias de las Partes (COP) a noticias de la prensa, señalando los mecanismos de flexibilidad y analizando el seguimiento actual de dichos acuerdos.
- Utilizar técnicas diversas, físico-químicas y biológicas, para la detección de la contaminación del aire y del agua.
- Interpretar a partir de mapas las condiciones meteorológicas y topográficas que propician o evitan el acúmulo de contaminantes atmosféricos.
- Elaborar esquemas o informes sobre las distintas fases de depuración natural o artificial del agua o del aire.
- Manejar gráficos y esquemas para explicar las funciones de la atmósfera y de la hidrosfera.
- Recoger datos, investigar y elaborar informes relacionados con noticias de la prensa sobre la problemática relacionada con las capas fluidas y sobre sus efectos para la salud de las personas, seres vivos o materiales.

- Buscar y comentar algunas leyes o decretos básicos sobre la contaminación del aire y del agua.
- Valorar la necesidad de cumplir medidas encaminadas a reducir la contaminación del agua y aire.

2. CONTENIDOS

Unidad 6: Dinámica de las masas fluidas

1. Funcionamiento de las capas fluidas y la máquina climática. El ciclo del agua.
2. La atmósfera: composición y propiedades. Funciones de la atmósfera: balance de radiación solar (el efecto invernadero natural) y la atmósfera como filtro protector (la ozonósfera).
3. Dinámica atmosférica local: conceptos y principales parámetros. Dinámica vertical de la atmósfera. Condiciones de estabilidad e inestabilidad atmosférica.
4. La dinámica atmosférica global: efecto de Coriolis y circulación general de la atmósfera.
5. La hidrosfera y su papel en la regulación del clima. Las brisas marinas. Corrientes oceánicas superficiales y profundas. El océano global: la cinta transportadora y el fenómeno de El Niño.
6. El clima: concepto y parámetros. Formación de precipitaciones y sus tipos. Tipos de precipitaciones, convección, ascenso por una montaña y frontales. Los frentes: formación y tipos. Características del clima en las distintas regiones de la Tierra: monzones y el clima en las latitudes medias. Riesgos climáticos: lluvias torrenciales, rayos, nevadas, granizos, ventiscas, huracanes, tornados, gota fría.
7. Cambios climáticos pasados, presentes y futuros. Cambios climáticos hasta el Cuaternario: glaciación carbonífera, desertización del Pérmico y las glaciaciones del Cuaternario. Principales cambios climáticos durante el pasado histórico.

Cambios climáticos actuales y futuros. El cambio climático y el protocolo de Kioto, significado, fundamento y seguimiento. Las previsiones del IPCC.

Unidad 7: Contaminación de las masas fluidas

1. La contaminación atmosférica. Fuentes de contaminación del aire. Tipos de contaminantes. Sustancias químicas. Formas de energía. Dispersión de los contaminantes. Efectos de la contaminación del aire. *Smog*. Lluvia ácida. Agujero en la capa de ozono. La calidad del aire. Vigilancia de la calidad del aire. Medidas de prevención y corrección.
2. Contaminación acústica. Origen y fuentes productoras de ruido. Efectos de la contaminación acústica. Soluciones frente a la contaminación acústica.

3. La contaminación lumínica. Formas y fuentes de contaminación lumínica. Efectos y soluciones frente a la contaminación lumínica.

4. Contaminación del agua. Origen y tipos de contaminación. Factores y nivel de contaminación. Contaminantes del agua y sus efectos. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Efectos generales de la contaminación del agua. La contaminación de ríos y lagos, eutrofización. La contaminación de aguas subterráneas. La contaminación del agua del mar.

5. La calidad del agua. Parámetros e índices compuestos.

6. Sistemas de tratamiento del agua para el consumo. Potabilización. Depuración de las aguas. Autodepuración de las aguas. Sistemas de depuración de aguas residuales. Depuración natural o blanda y depuración tecnológica o dura. Control y protección de la calidad del agua.

<p>5. La hidrosfera y su papel en la regulación del clima. Las brisas marinas. Corrientes oceánicas superficiales y profundas.</p> <p>El océano global: la cinta transportadora y el fenómeno de El Niño.</p> <p>6. El clima: concepto y parámetros. Formación de precipitaciones y sus tipos.</p> <p>Tipos de precipitaciones, convección, ascenso por una montaña y frontales.</p> <p>Los frentes: formación y tipos.</p> <p>Características del clima en las distintas regiones de la Tierra: monzones y el clima en las latitudes medias.</p> <p>Riesgos climáticos: lluvias torrenciales, rayos, nevadas, granizos, ventiscas, huracanes, tornados, gota fría.</p> <p>7. Cambios climáticos pasados, presentes y futuros.</p> <p>Cambios climáticos hasta el Cuaternario: glaciación carbonífera, desertización del Pérmico y las glaciaciones del Cuaternario.</p>	<p>diferentes tipos de precipitaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar mapas del tiempo. • Analizar las características climáticas que suponen un riesgo en nuestro país y el mundo. • Representar e investigar las causas de la existencia de los diversos climas en la Tierra. • Consultar, debatir e interpretar los diferentes cambios climáticos pasados presentes y futuros. • Aplicar los acuerdos sobre el clima de Kioto y de otras Conferencias de las Partes (COP) a noticias de la prensa, señalando los mecanismos de flexibilidad y analizando el seguimiento actual de dichos acuerdos. 	<p>26. Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.</p> <p>27. Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.</p> <p>28. Comprender el papel de la hidrosfera como regulador climático.</p> <p>29. Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).</p>	<p>25.5. Explica el papel de filtro protector desempeñado por las diferentes capas atmosféricas y valora su significado para la vida en la Tierra.</p> <p>26.1. Detalla las reacciones de síntesis y destrucción del ozono que se producen de forma natural en la ozonfera y valora su importancia protectora.</p> <p>26.2. Explicar las causas de la acumulación del ozono estratosférico entre los kilómetros 15 y 30 de altitud.</p> <p>27.1. Vincula efecto invernadero a la presencia en la atmósfera de ciertos gases, valora su función reguladora del clima terrestre y resalta su importancia para la vida en la Tierra.</p> <p>28.1. Razona el funcionamiento de la hidrosfera como regulador climático.</p> <p>28.2. Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima.</p> <p>29.1. Asocia las corrientes oceánicas con la circulación de los vientos y el clima.</p> <p>29.2. Explica la relación existente entre las corrientes oceánicas y fenómenos como El Niño y la cinta transportadora oceánica.</p> <p>29.3. Explica el fenómeno de El Niño, describe las condiciones de la hidrosfera y de la atmósfera que lo propician y es capaz de enumerar sus consecuencias y sus repercusiones a nivel mundial.</p> <p>29.4. Relaciona el origen de los huracanes, ciclones y tifones</p>	<p>MCT; AA</p> <p>L; IEE</p> <p>MCT; IEE</p> <p>MCT</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Principales cambios climáticos durante el pasado histórico.</p> <p>Cambios climáticos actuales y futuros. El cambio climático y el protocolo de Kioto, significado, fundamento y seguimiento. Las previsiones del IPCC.</p>		<p>30. Establecer la relación existen entre los movimientos de verticales y horizontales de las masas de aire, determinar las condiciones atmosféricas de estabilidad e inestabilidad y relacionarlo con la formación de precipitaciones.</p>	<p>con la circulación general atmosférica y la dinámica de las corrientes superficiales marinas en las zonas tropicales del planeta.</p> <p>30.1. Relaciona la existencia de anticiclones y borrascas con las condiciones de estabilidad e inestabilidad atmosféricas y es capaz de predecir sus posibles consecuencias meteorológicas.</p> <p>30.2. Explica el significado del gradiente vertical de temperatura en la troposfera, indica su valor medio y las circunstancias bajo las cuales se origina una inversión térmica.</p> <p>30.3. Explica la circulación general de la atmósfera y señala sus efectos climáticos en cada a región del Planeta.</p> <p>30.4. Realiza e interpreta esquemas de los movimientos verticales del aire.</p> <p>30.5. Interpreta mapas meteorológicos de una zona determinada presentados en diferentes formatos y con distintas simbologías.</p> <p>30.6. Diferencia las situaciones de inestabilidad asociadas a la confluencia de frentes fríos, cálidos y ocluidos.</p> <p>30.7. Interpreta los datos de un climograma y extrae conclusiones sobre el clima de una localidad concreta.</p> <p>30.8. Diferenciar a grandes rasgos, las características meteorológicas que determinan el tiempo atmosférico existente en nuestro país a lo largo del año.</p> <p>30.9. Explica a grandes rasgos las repercusiones que tiene sobre el clima de nuestro país la posición ocupada por el chorro polar y por la corriente del chorro.</p>	<p>L; MCT</p> <p>L; MCT; AA</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>L; MCT; AA</p> <p>L; MCT</p> <p>L; MCT</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

				MCT
			31.1. Analiza y describe las condiciones meteorológicas que pueden dar lugar a los principales riesgos climáticos que afectan a nuestro país.	MCT; AA
			31.2. Relaciona los diferentes riesgos climáticos en las diferentes regiones del Planeta con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan.	MCT; AA
			31.3. Valora las consecuencias ambientales derivadas de los riesgos climáticos.	
			31.4. Propone medidas de predicción y prevención para evitar o disminuir los efectos de los riesgos climáticos.	MCT
			32.1. Explica los diferentes cambios climáticos acaecidos a lo largo de los tiempos geológicos, relacionándolos con los presentes.	L; MCT
		31. Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos.	33.2. Comprende y explica qué factores antrópicos provocan el aumento del efecto invernadero y sus consecuencias.	L; MCT
			32.2. Conoce las principales Conferencias internacionales sobre el Cambio Climático y analiza y valora la importancia de los principales acuerdos alcanzados en ellas.	MCT; AA
			32.3. Propone una serie de medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía, encaminadas a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.	IEE
		32. Representar e investigar, debatir e interpretar los		SC

		diferentes cambios climáticos pasados, presentes y futuros, sus causas y sus consecuencias a escala planetaria.		L; MCT
		33. Conocer y valorar los principales acuerdos internacionales relacionados con el Cambio Climático y proponer una serie de medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía, encaminadas a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.		L; MCT
				L; SC; IEE
				SC

4. UNIDAD 7: CONTAMINACIÓN DE LAS MASAS FLUIDAS

4.1. Programación de la Unidad 7

UNIDAD 7 CONTAMINACIÓN DE LAS MASAS FLUIDAS Temporalización: 3 semanas				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
1. La contaminación atmosférica.	• Utilizar técnicas diversas, físico-químicas y biológicas, para la detección de la	34. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus	34.1. Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica. 34.2. Asocia los contaminantes con su origen, reconociendo	L, MCT, AA L, MCT, AA, SC

Fuentes de contaminación del aire.	contaminación del aire y del agua.	repercusiones sociales y sanitarias.	las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen.	
Tipos de contaminantes.	• Interpretar a partir de mapas las condiciones meteorológicas y topográficas que propician o evitan el acúmulo de contaminantes atmosféricos.	35. Proponer medidas que favorezcan la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero.	35.1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero.	L, MCT, AA ,IEE
Sustancias químicas. Formas de energía.				
Dispersión de los contaminantes.	• Determinar las condiciones atmosféricas de estabilidad e inestabilidad y explicar sus repercusiones sobre la dispersión de la contaminación.	36. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos.	36.1. Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas. 36.2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica.	L, MCT, AA, IEE, D
Efectos de la contaminación del aire. Smog. Lluvia ácida. Agujero en la capa de ozono.	• Elaborar esquemas o informes sobre las distintas fases de depuración natural o artificial del agua o del aire.			
La calidad del aire. Vigilancia de la calidad del aire. Medidas de prevención y corrección.	• Manejar gráficos y esquemas para explicar las funciones de la atmósfera y de la hidrosfera.	37. Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	37.1. Describe los efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire. 37.2. Distingue el origen y efectos del ozono troposférico y estratosférico. 37.3. Determina la importancia de la capa de ozono, valorando los efectos de su disminución. 37.4. Señala medidas que previenen la disminución de la capa de ozono.	L, MCT, IEE, AA
2. Contaminación acústica. Origen y fuentes productoras de ruido.	• Recoger datos, investigar y elaborar informes relacionados con noticias de la prensa sobre la problemática relacionada con las capas fluidas y sobre sus efectos para la salud de las personas, seres vivos o materiales.			L, MCT, D, AA
Efectos de la contaminación acústica.	• Buscar y comentar algunas leyes o decretos básicos sobre la contaminación del aire y del agua.	38. Clasificar los contaminantes del agua respecto a su origen y a los efectos que producen.		L, MCT, AA, D
Soluciones frente a la contaminación acústica.	• Valorar la necesidad de cumplir medidas encaminadas a reducir la		38.1. Conoce y describe el origen y los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. 38.2. Relaciona los principales contaminantes del agua con su origen y sus efectos.	L, MCT, SC, CEC
3. La contaminación lumínica. Formas y fuentes de contaminación lumínica. Efectos y soluciones frente a la contaminación lumínica.				L, MCT, AA
4. Contaminación del agua.			39.1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua.	
Origen y tipos de contaminación.				L, MCT, CE, AA
Factores y nivel de contaminación.				
Contaminantes del agua y sus efectos.			40.1. Describe el proceso de eutrofización de las aguas	
Contaminantes				

<p>físicos, químicos y biológicos.</p> <p>Efectos generales de la contaminación del agua. La contaminación de ríos y lagos, eutrofización. La contaminación de aguas subterráneas. La contaminación del agua del mar.</p> <p>5. La calidad del agua. Parámetros e índices compuestos.</p> <p>6. Sistemas de tratamiento del agua para el consumo. Potabilización.</p> <p>Depuración de las aguas. Autodepuración de las aguas.</p> <p>Sistemas de depuración de aguas residuales. Depuración natural o blanda y depuración tecnológica o dura.</p> <p>Control y protección de la calidad del agua.</p>	<p>contaminación del agua y aire.</p>	<p>39. Conocer los indicadores de calidad del agua.</p> <p>40. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.</p> <p>41. Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.</p>	<p>valorando las consecuencias del mismo.</p> <p>40.2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales de la contaminación del agua.</p> <p>41.1. Esquematiza las fases de potabilización y depuración del agua en una EDAR.</p>	<p>L, MCT. AA, IEE</p> <p>L, MCT, SC, D</p> <p>L, SC, D, CEC, IEE</p> <p>L, MCT. IEE, AA</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

BLOQUE V. RECURSOS Y USOS

1. OBJETIVOS DEL BLOQUE V

- Elaborar esquemas o mapas conceptuales sobre los recursos y sus tipos, sacando conclusiones sobre el uso sostenible de cada uno de ellos.
- Construir e interpretar diagramas causales o gráficas sobre las causas y las consecuencias de la insostenibilidad ecológica y económica de la explotación de todo tipo de recursos.

- Manejar técnicas de detección del grado de erosión del suelo a partir de datos meteorológicos, tablas de erosionabilidad, fotografías u otras señales indicadoras del grado de erosión del suelo.

- Recoger datos y elaborar informes sobre el estado actual, sus principales usos y la distribución geográfica de los recursos forestales, agrícolas, ganaderos y pesqueros a lo largo y ancho del Globo.

- Señalar los principales impactos a los que se ven sometidos los ecosistemas continentales, oceánicos y los marginales costeros, a consecuencia de la explotación de los recursos y determinar la importancia ecológica, económica y social de la conservación de los mismos.

- Manejar y analizar gráficos y tablas de datos comparativos sobre la evolución del consumo energético y de minerales en España y en el mundo.

- Evaluar los impactos derivados de la extracción, transporte y consumo de los recursos energéticos y minerales.

- Comparar las ventajas e inconvenientes del uso de las fuentes energéticas tradicionales convencionales con las alternativas.

- Recopilar datos y elaborar pautas sobre medidas de ahorro energético.

- Planificar y evaluar la situación de los recursos hídricos de una zona concreta, a partir de los datos del ciclo del agua, aplicando medidas encaminadas a aumentar dichos recursos y otras medidas como la reutilización de agua.

- Planificar encuestas sobre preferencias paisajísticas, elaborar conclusiones sobre las mismas.

- Identificar los componentes paisajísticos a partir de fotografías.

- Analizar la calidad visual, la fragilidad visual y la capacidad de absorción de impactos en paisajes diversos.

- Recopilar, analizar y realizar una valoración crítica a partir de datos sobre la recogida y tratamiento de residuos en tu país o en tu localidad.

- Clasificar la basura doméstica según el destino y la capacidad de reutilización, valorar la necesidad de promover cambios de actitudes fomentando la reducción del consumo, la reutilización y el reciclado («regla de las tres erres») de los distintos productos y recursos.

2. CONTENIDOS

Unidad 8. Recursos de la biosfera

1. El suelo como recurso. Definición e importancia. Composición y estructura. Perfil del suelo. Proceso de formación de un suelo. Clasificación de los suelos.

2. Erosión y desertificación. La erosión del suelo y la desertificación. Factores que influyen en el grado de erosión: erosividad y erosionabilidad. Métodos de evaluación de la erosión. Control y recuperación de las zonas erosionadas. Desertización y desertificación. Erosión y desertificación en España.

3. Recursos forestales. Causas de la deforestación. Los beneficios del bosque. Uso sostenible de los bosques.

4. Recursos agrícolas y ganaderos. Evolución histórica. Estilos actuales. Recomendaciones para una agricultura sostenible.

5. Recursos de los ecosistemas marinos y costeros. Impactos sobre las zonas costeras: las bioinvasiones. La pesca: tipos, problemas y recomendaciones para una pesca sostenible. La acuicultura. La degradación de los ecosistemas marginales vitales: manglares y arrecifes de coral, principales agresiones, soluciones.

Unidad 9: Recursos energéticos y minerales

1. Definición de energía, medidas. El uso de la energía, calidad de la energía, sistemas energéticos, rentabilidad, rendimiento y costes energéticos.

2. Fuentes de energía convencionales. Carbón. Petróleo. Gas natural. Energía nuclear. Energía hidroeléctrica. Origen. Ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

3. Energías alternativas. Energías procedentes del Sol. Arquitectura solar pasiva. Termoeléctrica solar. Energía fotovoltaica. Energía de la biomasa. Energía eólica.

Energías independientes de la solar: mareomotriz, geotérmica, el hidrógeno como combustible y la fusión nuclear.

4. Uso eficiente de la energía.

5. Los recursos minerales. Los recursos minerales metalíferos.

El aluminio: explotación e impactos.

Impactos ambientales causados por las actividades mineras.

Minerales no metalíferos (fertilizantes y materiales de construcción).

Impactos de las graveras sobre el medioambiente.

Unidad 10: Otros recursos y su gestión

1. El agua como recurso

2. El ciclo del agua: Balance hídrico. Influencia humana en el ciclo hidrológico.

3. Usos del agua: urbanos, industriales, agrícolas, energéticos, usos recreativo y de navegación, usos ecológicos o medioambientales.

4. Gestión del agua y planificación hidrológica. Medidas de carácter general. Soluciones de carácter técnico, soluciones de carácter político.

5. El paisaje como recurso. Componentes. Elementos visuales. Clasificación de los paisajes. Impactos en el paisaje, calidad visual, fragilidad y capacidad de absorción visual. La conservación del paisaje: espacios protegidos. Protección de espacios naturales en España. Reservas de la biosfera.

6. Residuos. Concepto.

7. Tipos de residuos: urbanos, sanitarios, industriales, radiactivos, agrícolas, ganaderos y forestales.

8. La gestión de los residuos. Disminución y valorización. Transformación. Eliminación. Gestión de residuos en España.

Causas de la deforestación.	agrícolas, ganaderos y pesqueros a lo largo y ancho del Globo.	44. Utilizar técnicas diversas para detectar el grado de erosión en una zona concreta a partir de los factores que la condicionan y de los indicadores que la ponen de manifiesto.	la observación, directa en fotografías o dibujos, de señales de tipo físico o biológico.	MCT
Los beneficios del bosque.			44.3. Enumera las principales medidas para el control y la recuperación de las zonas erosionadas.	
Uso sostenible de los bosques.	• Señalar los principales impactos a los que se ven sometidos los ecosistemas continentales, oceánicos y los marginales costeros, a consecuencia de la explotación de los recursos y determinar la importancia ecológica, económica y social de la conservación de los mismos.		44.4. Diferencia entre los conceptos desertización y desertificación y entre aridez y sequía.	L
4. Recursos agrícolas y ganaderos.			44.5. Interpreta mapas de riesgo de erosión y desertización y sabe enumerar alguna medida para prevenirlas.	L
Evolución histórica. Estilos actuales. Recomendaciones para una agricultura sostenible.			44.6. Valora el riesgo de erosión del suelo en relación con los factores que lo condicionan.	MCT; SC
5. Recursos de los ecosistemas marinos y costeros. Impactos sobre las zonas costeras: las bioinvasiones.			44.7. Valora los daños producidos en el suelo por la deforestación en función de su intensidad y de los condicionantes climáticos.	MCT; AA
La pesca: tipos, problemas y recomendaciones para una pesca sostenible.			44.8. Compara el proceso de formación de un suelo templado y otro tropical, en función de condicionantes de tipo climático y valora el impacto causado por la deforestación en cada uno de ellos.	MCT; AA
La acuicultura.				
La degradación de los ecosistemas marginales vitales: manglares y arrecifes de coral, principales agresiones, soluciones.			45.1. Es capaz de enumerar las causas naturales e inducidas de la desertificación en España e indicar algunas medidas adecuadas para hacerle frente.	MCT; AA
		45. Enumerar las razones por las cuales existen en España zonas sometidas a una progresiva desertificación, proponiendo algunas	46.1. Enumera las causas de la deforestación y valora el estado de los bosques en las distintas regiones del planeta.	L; SC
			46.2. Valora los beneficios que la humanidad puede obtener de los bosques.	

		medidas razonadas para paliar sus efectos.	46.3. Expone las principales medidas para lograr un uso sostenible de los bosques.	
		46. Determinar los beneficios que se obtienen de los recursos forestales y agrícolas y ganaderos, analizar las repercusiones medioambientales de las alteraciones provocadas por la explotación de estos recursos y enumerar algunas alternativas para el aprovechamiento sostenible de la biota mundial.	46.4. Explica la importancia de los bosques para la formación de las precipitaciones y valora su conservación como una medida eficaz para combatir el cambio climático. 46.5. Analiza los problemas ambientales a los que se enfrentan la agricultura y la ganadería actuales. 46.6. Compara entre la agricultura tradicional y la mecanizada, señalando las ventajas y los inconvenientes de cada una de ellas. 46.7. Explica cómo repercute la agricultura actual en el incremento del efecto invernadero. 46.8. Relaciona la moderna agricultura con el incremento de la huella ecológica. 46.9. Enumera las medidas aplicables para lograr una agricultura sostenible. 46.10. Busca la relación existente entre la alimentación que se sigue actualmente en los países desarrollados y la deforestación de grandes áreas tropicales. 46.11. Valora la importancia de seguir la regla del 10%.	L; MCT IEE SC MCT; AA; IEE MCT L; MCT; AA L
			47.1. Elabora diagramas causales que representen las repercusiones ambientales de la deforestación de la sobreexplotación agraria y de la instalación de piscifactorías en las zonas litorales. 47.2. Interpreta imágenes de satélite, detectando las señales indicativas del estado de los bosques, de su grado de deterioro e indica los efectos de la deforestación.	MCT SC MCT; IEE

		<p>47. Utilizar la teoría de sistemas y las modernas técnicas de teledetección para prevenir, predecir y valorar los riesgos y los impactos ambientales derivados de la explotación de los recursos de la biosfera.</p> <p>48. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros, enumerando las medidas adecuadas para su gestión sostenible.</p>	<p>48.1. Conoce las características del sistema litoral y enumera los principales impactos a los que se ve sometido.</p> <p>48.2. Compara los sistemas de pesca tradicionales con los modernos, explicando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.</p> <p>48.3. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con impactos en las zonas litorales.</p> <p>48.4. Relaciona los factores limitantes de la producción primaria en las zonas marinas con su riqueza pesquera.</p> <p>48.5. Diseña cadenas tróficas de una zona pesquera y señala la incidencia de la pesca en las mismas.</p> <p>48.6. Detalla los impactos asociados a la sobreexplotación de los recursos pesqueros, y enumera algunas medidas que contribuyan a la sostenibilidad de las pesquerías.</p> <p>48.7. Indica las ventajas y los inconvenientes de la acuicultura.</p> <p>48.8. Recoge información y elabora conclusiones sobre el problema real de la pesca en España y en el mundo.</p> <p>49.1. Valora la importancia ecológica de los humedales costeros, los arrecifes y los manglares, enumera los principales impactos a los que se ven sometidos y señala las principales medidas para poder evitarlos.</p> <p>49.2. Valora el sistema litoral como fuente de recursos y biodiversidad y la importancia de su conservación.</p> <p>50.1. Analiza y organiza la información a partir de un</p>	<p>IEE</p> <p>MCT</p> <p>L; MCT; D; AA</p> <p>L</p> <p>MCT</p> <p>MCT; AA</p> <p>MCT; AA</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

			texto o una noticia periodística de contenido científico sobre los usos del suelo y la desertificación, interpretando y valorando los impactos ambientales reflejados en el mismo y extrayendo conclusiones prácticas.	L; MCT L; SC
		49. Comprender las características del sistema litoral, los impactos a los que se ve sometido y valorar su conservación por su elevado valor ecológico.		L L; MCT; AA
		50. Extraer información de un texto u artículo periodístico sobre erosión y desertificación; interpretar y valorar los impactos ambientales reflejados en el mismo y extraer conclusiones prácticas de sus informaciones científicas.		L; SC; IEE IEE L; MCT; AA

4. UNIDAD 9: RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

<p>materiales de construcción).</p> <p>El aluminio: explotación e impactos.</p> <p>Impactos ambientales causados por las actividades mineras.</p> <p>Minerales no metalíferos.</p> <p>Impactos de las graveras sobre el medioambiente.</p>		<p>53. Investigar las fuentes de energía que se utilizan en España y en el mundo, evaluando su futuro y el de otras alternativas energéticas.</p>	<p>extracción y uso de los combustibles fósiles.</p> <p>53.2. Valora los usos e impactos asociados a la energía nuclear.</p> <p>53.3. Indicar las ventajas e inconvenientes de las energías alternativas.</p> <p>53.4. Explica las ventajas y los inconvenientes del uso de las energías convencionales y las compara con las alternativas.</p> <p>53.5. Explica con claridad, como se genera energía eléctrica en una central térmica, en una presa o en una central nuclear y enumera las ventajas y los inconvenientes de cada una de ellas.</p> <p>53.6. Diferencia entre todas las energías procedentes directa o indirectamente del Sol, señalando sus ventajas y sus principales inconvenientes.</p> <p>53.7. Explica las fuentes energéticas alternativas no dependientes de la energía solar; señalando los retos a los que se enfrentan en la actualidad.</p> <p>53.8. Maneja tablas o gráficas sobre el consumo energético o de minerales, describe su evolución histórica y realiza previsiones sobre las tendencias futuras.</p> <p>53.9. Analiza y debate sobre las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de energía utilizados, sacando conclusiones prácticas.</p> <p>53.10. Deduce las diferencias de consumo entre los diferentes sectores o países y del tipo de energía utilizada en cada caso.</p> <p>53.11. Deduce la dependencia exterior de nuestro país y de la Unión Europea de recursos ciertos recursos energéticos no renovables y toma conciencia de la necesidad de investigar y desarrollar nuevas energías</p>	<p>L</p> <p>IEE</p> <p>L; MCT</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			renovables que permitan el autoabastecimiento.	MCT; IEE
			54.1. Rechaza actitudes que impliquen despilfarro de recursos energéticos o minerales.	
			54.2. Enumerar una serie de medidas personales que fomenten el ahorro de los recursos energéticos y minerales.	MCT
			54.3. Adopta medidas para el uso eficiente de la energía en el hogar mediante la valoración del ciclo de vida de un aparato eléctrico concreto.	MCT, IEE
			54.4. Reconoce la necesidad de llevar a cabo una planificación energética para gestionar de forma eficaz los recursos y las fuentes de energía.	
		54. Diferenciar diversos modelos de consumo energético o de recursos minerales diseñando otros sostenibles e identificar medidas de uso eficiente que pueda seguir la ciudadanía, encaminadas a aprovechar mejor los recursos energéticos y minerales.	55.1. Diferencia entre los conceptos recurso y reserva y es capaz de explicar cómo se puede pasar de uno a otro.	IEE
			55.2. Enumerar los impactos ambientales derivados de la extracción, transporte y consumo de los recursos energéticos y minerales.	SC
			55.3. Deduce en esquemas o fotografías diversos indicadores de impacto ambiental originado por las actividades mineras o por la construcción de embalses y explicar paso a paso la metodología de EIA que sería aplicable a cada caso.	SC; IEE
			55.4. Proponer una serie de medidas indicadas para evitar o reducir los riesgos y los impactos ambientales causados por la explotación de los recursos energéticos y minerales.	IEE
		55. Determinar los beneficios que se obtienen de la explotación de los recursos energéticos y minerales, considerando los	55.5. Busca, interpreta y aplica a casos concretos de la legislación básica sobre la obligatoriedad de aplicación de la EIA a la explotación de los	L; MCT

<p>en el ciclo hidrológico.</p> <p>3. Usos del agua: urbanos, industriales, agrícolas, energéticos, usos recreativo y de navegación, usos ecológicos o medio ambientales.</p> <p>4. Gestión del agua y planificación hidrológica. Medidas de carácter general. Soluciones de carácter técnico, soluciones de carácter político.</p> <p>5. El paisaje como recurso. Componentes. Elementos visuales. Clasificación de los paisajes. Impactos en el paisaje, calidad visual, fragilidad y capacidad de absorción visual. La conservación del paisaje: espacios protegidos. Protección de espacios naturales en España. Reservas de la biosfera.</p> <p>6. Residuos. Concepto.</p> <p>7. Tipos de residuos: urbanos, sanitarios, industriales, radiactivos, agrícolas, ganaderos y forestales.</p> <p>8. La gestión de los residuos. Disminución y valorización. Transformación. Eliminación.</p>	<p>encaminadas a aumentar dichos recursos y otras medidas como la reutilización de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los componentes paisajísticos a partir de fotografías. • Analizar la calidad visual, la fragilidad visual y la capacidad de absorción de impactos en paisajes diversos. • Recopilar, analizar y realizar una valoración crítica a partir de datos sobre la recogida y tratamiento de residuos en tu país o en tu localidad. • Clasificar la basura doméstica según el destino y la capacidad de reutilización, valorar la necesidad de promover cambios de actitudes fomentando la reducción del consumo, la reutilización y el reciclado («regla de las tres erres») de los distintos productos y recursos. 	<p>57. Relacionar las interacciones en el ciclo del agua con un mejor aprovechamiento de la misma.</p> <p>58. Reconocer la importancia de una adecuada gestión del agua a través de los planes hidrológicos.</p> <p>59. Describir los componentes y elementos visuales de un paisaje, valorando consecuencias de su utilización.</p> <p>60. Evaluar la calidad visual y la fragilidad de un paisaje, utilizando los factores que los determinan.</p> <p>61. Determinar los beneficios que se obtienen de la explotación de los recursos, considerando los perjuicios de su agotamiento y los del impacto sobre el paisaje que origina su explotación.</p>	<p>57.1. Cita los diferentes usos del agua relacionando sus límites con el ciclo hidrológico.</p> <p>57.2. Conoce y propone una serie de medidas que pueda seguir la ciudadanía encaminadas a aprovechar mejor los recursos hídricos de los que se disponen.</p> <p>57.3. Interpreta el balance hidrológico y lo relaciona con el estrés hídrico de una zona o región.</p> <p>58.1 Expone los objetivos y medidas que se deben contemplar en una buena planificación hidrológica.</p> <p>59.1. Describe los componentes del paisaje mediante el empleo de imágenes.</p> <p>59.2. Describe los elementos visuales del paisaje en imágenes propuestas.</p> <p>60.1. Evalúa la calidad visual y la fragilidad de un paisaje, utilizando los factores que los determinan.</p> <p>61.1. Define el concepto de impacto paisajístico.</p> <p>61.2. Cita impactos producidos en el paisaje y describe las causas</p> <p>61.3. Propone acciones encaminadas a la recuperación de los paisajes.</p> <p>61.4. Valora determinados hábitos o conductas respecto al uso y disfrute de un paisaje.</p>	<p>L, MCT, D, AA, SC, IEE</p> <p>L, MCT, AA, SC, IEE.</p> <p>L, MCT</p> <p>L, MCT, D, AA, SC</p> <p>L, MCT, D, AA, SC, IEE, CEC.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gestión de residuos en España.		<p>62. Enumerar figuras de protección de espacios naturales en España.</p> <p>63. Explicar el concepto de residuo.</p> <p>64. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.</p>	<p>61.5. Conoce la legislación española sobre algunos impactos ambientales y las normas de prevención aplicables.</p> <p>62.1. Cita y valora la protección de los espacios naturales.</p> <p>62.2. Argumenta la necesidad de protección de los espacios naturales y sus consecuencias.</p> <p>63.1. Define el concepto de residuo y argumenta el origen de los residuos valorando su gestión.</p> <p>63.2. Indica variables que puedan incidir en la disminución de la producción de residuos</p> <p>64.1. .Cita los diferentes tipos de residuos indicando su origen</p> <p>64.2. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión</p> <p>64.3. Analizar las ventajas e inconvenientes de los diferentes sistemas de eliminación y tratamiento de los residuos sólidos</p> <p>64.4. Relaciona el consumo de algunos productos y el deterioro del medio.</p> <p>64.5. Expone políticas ambientales adecuadas la defensa del medio</p> <p>64.6. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales.</p>	<p>L, MCT, AA</p> <p>SC, IEE.</p> <p>L, MCT, D, AA, SC, IEE, CEC.</p>
--------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos que se utilizarán para valorar los conocimientos y las competencias clave, serán:

1. **PRUEBAS ESCRITAS:** existirán dos tipos de exámenes a lo largo del curso:
 - a. *Exámenes sin aplicación específica del tema:* constarán de un número indeterminado de cuestiones, que recojan los contenidos básicos para entender la asignatura en la proporción que permita obtener una calificación positiva en la prueba y otros de ampliación para mejorar la nota. Los exámenes podrán incluir, aparte de cuestiones de respuesta abierta corta o larga, preguntas de razonamiento, gráficos e imágenes, similares a los tratados en las clases.
 - b. *Exámenes con cuestiones de aplicación específicas:* se recogerán cuestiones de aplicación específicas que habrán sido trabajadas en las clases.

2. **TRABAJO DIARIO Y OBSERVACIÓN DIRECTA,** se valorará:
 - Realización, en clase o en casa, de las actividades propuestas por el profesor, como pueden ser debates en el aula (con puntuación numérica).
 - Informes de prácticas.
 - Puntualidad en la entrega de los trabajos.
 - Asistencia a clase, la atención, la participación e interés mostrado por el alumnado, así como el respeto por los demás.

Evaluaciones (número de horas lectivas previstas para cada evaluación)	Exámenes	Bloques y temas incluidos en cada uno de los exámenes.
-------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------------------------------

Primera evaluación (10 semanas)	1º examen	Concepto de medio ambiente y dinámica de sistemas. La humanidad y el medio ambiente.
	2º examen	Hacia un desarrollo sostenible Sistema Biosfera 1ª parte
Segunda evaluación (9 semanas)	1º examen	Sistema Biosfera 2ª parte Geosfera y Riesgos 1ª parte
	2º examen	Geosfera y Riesgos 2ª parte Dinámica de las masas fluidas.
Tercera evaluación (9 semanas)	1º examen	Contaminación de las masas fluidas.
	2º examen	Recursos de la biosfera. Recursos energéticos y minerales. Otros recursos y su gestión

5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Con el objeto de valorar el aprendizaje de los/as alumnos/as, se tendrán en cuenta todos aquellos elementos que se realicen a lo largo del curso, así se valorarán:

- La utilización de una terminología adecuada.
- La precisión de las respuestas.
- La claridad y pertinencia de los gráficos, esquemas o dibujos realizados.
- Se tendrá en cuenta la expresión y la exposición ordenada de los razonamientos y conclusiones.
- Será objeto también de valoración la capacidad crítica puesta de manifiesto en las respuestas.

Se realizarán como mínimo dos exámenes escritos por evaluación (muy

excepcionalmente podrán ser orales).

Se aprobará con una nota igual o superior a 5 (cinco) sobre 10 (diez). Además, habrá una evaluación inicial.

Con las calificaciones obtenidas en los exámenes se realizará la media aritmética, siendo la nota obtenida el **90%** de la calificación.

El **10%** restante corresponde a la nota obtenida de los trabajos monográficos (informes de las preguntas abiertas de cada unidad), así como a la resolución de actividades, participación, interés y comentarios de noticias, uso de las TICs, asistencia a clase y comportamiento. Cada uno de los mismos contribuirá equitativamente a ese 10%, realizándose la media aritmética entre sus calificaciones. La **presentación** de estos trabajos se considera **obligatoria** y es imprescindible para poder aprobar la asignatura.

En el supuesto de que un alumno/a copie, utilizando métodos tradicionales o nuevas tecnologías, se le recogerá el examen, sin poder continuar el mismo. A continuación, se procederá según las normas del Centro.

PRUEBA EXTRAORDINARIA

Los/as alumnos/as con esta materia no superada en la evaluación final ordinaria, realizarán una prueba extraordinaria, en la fecha y hora que se determine.

La información se dará al alumnado en los primeros días de clase y, quedará reflejada durante todo el curso en la primera página de su cuaderno, además, se colgará en el tablón de anuncios del departamento.

Una vez entregadas las notas de la evaluación ordinaria, el alumnado que no haya superado la asignatura, realizará actividades relativas a los contenidos del medio ambiente y sus recursos, riesgos naturales y su prevención, además de actividades relativas a la atmósfera y a la hidrosfera.

NOTA: el orden de los temas se adaptará a las dificultades del alumnado.

SALIDAS DIDÁCTICAS Y CULTURALES

A lo largo del curso se tendrán en cuenta todas las salidas didácticas y culturales que nos ofrecen las distintas Consejerías para que los alumnos puedan adquirir conocimientos.

Además, en el tercer trimestre, para poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula, se realizarán las posibles salidas al aire libre:
Visita a la bahía de Santander y estudio de los ecosistemas de su entorno.

La atención no presencial a aquel alumnado que no pueda acudir al centro educativo por motivos relacionados con la COVID-19, se realizará informando de la materia dada en clase. Es el alumnado que no asiste a clase quien se tiene que encargar de seguir las explicaciones por su libro de texto, completar el cuaderno de trabajo y añadir los materiales dados en el aula.

El examen será presencial cuando el alumno se incorpore y, la fecha exacta será consensuada entre el profesor y el alumno, procurando que no haya otro examen ese mismo día.

BACHILLERATO NOCTURNO

Las condiciones del bachillerato nocturno son especiales, por lo que se tendrá en cuenta que:

-La procedencia de los alumnos/as es muy diversa, siendo frecuente la existencia de repeticiones de cursos precedentes, la obtención del título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria a través de programas de diversificación (sin los contenidos de Biología y Geología de 4º de ESO) o el acceso después de realizar otros estudios.

-Un elevado porcentaje de los alumnos/as desarrolla un trabajo remunerado y se tiene constancia de que su horario limita las posibilidades de asistencia, esto obliga a seguir más fielmente las pautas del libro de texto.

Para la evaluación del alumnado se considerarán los siguientes aspectos:

- **La actitud.**
- **La realización de las actividades propuestas en cada tema.**
- **El uso adecuado de las instalaciones y material de laboratorio.**
- **La confección de informes acerca de las prácticas de laboratorio y actividades extraescolares.**
- **La utilización adecuada del idioma.**
- **Los resultados de los exámenes para la verificación del aprendizaje.**

De cada uno de los puntos anteriores se tendrá en cuenta:

De la actitud del alumno/a:

- Su atención a las explicaciones del profesor.
- Su interés por el tema.
- El esfuerzo según su capacidad de trabajo en equipo e individualmente.
- El respeto hacia sus compañeros y profesor.
- La asistencia a clase.

De la realización de las actividades propuestas en cada tema:

- Búsqueda de fuentes de información relevantes.
- Capacidad para la síntesis.
- Puntualidad en la entrega.
- Uso de las TIC.

Sobre el uso adecuado de las instalaciones y material de laboratorio:

- Cumplimiento de las normas de seguridad y autoprotección en el uso de utillaje eléctrico (microscopios, flexos, aparatos de medida...) y en el de dispositivos para calentamiento (mecheros de gas y alcohol con llama abierta y resistencias eléctricas de inmersión y de placa), cuidados elementales con herramientas de corte como bisturíes, navajas para microtomo...

- Selección del material adecuado para las tareas de toma de datos y manipulación.
- Respeto de normas de limpieza y cuidado de los utensilios empleados y adecuada disposición de los residuos generados.

Acerca de la confección de informes de las prácticas de laboratorio, en el caso poder hacerse:

- Estructuración adecuada: Título, propósito de la práctica desarrollada, materiales, método o procedimiento, datos observados (si es necesario mediante imágenes o tablas y gráficas se apreciará el empleo de dispositivos para toma de imágenes y el uso de programas informáticos de adquisición de datos y representación -TIC

Sobre la utilización adecuada del idioma:

- Empleo del castellano sin cometer faltas ortográficas, resolviendo las dudas mediante diccionarios si fuese necesario.
- Prestando especial atención al empleo correcto de los términos científicos en el contexto de nuestras asignaturas.

Acerca de los resultados de los exámenes para la verificación del aprendizaje:

- En los exámenes escritos (se realizarán al menos dos por evaluación) se combinarán preguntas de desarrollar temas con preguntas objetivas variadas (correspondencias entre listas, esquemas mudos, textos mutilados, respuestas múltiples, verdadero/falso).
- La obtención del título de Bachillerato y su validez académica son idénticos que en el Bachillerato diurno por lo que no se prevé ningún recorte en contenidos. Los criterios de calificación serán idénticos que en el Bachillerato diurno.

BACHILLERATO NOCTURNO

ES LA MISMA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DEL CURSO 2022-2023 DEL BACHILLERATO DIURNO.