



PROGRAMACIÓN DE DEPARTAMENTO

# CIENCIAS NATURALES

**4ºESO /2ºBachillerato**

CURSO 2022/2023. IES Carpetania (Yepes, Toledo)

# ÍNDICE

## 1.- Introducción

- 1.1 Principios educativos del centro
- 1.2 Marco normativo
- 1.3 Características del alumnado y del centro
- 1.4 Grupos de alumnos y alumnas que cursarán materias de este departamento durante el presente curso.
- 1.5 Aspectos organizativos

## 2.- Programación de Educación Secundaria Obligatoria

- 2.1 Objetivos generales de la etapa
- 2.2 Competencias clave
- 2.3 Cuarto de ESO. Biología y Geología
  - a) Contenidos.
  - b) Secuenciación de contenidos en unidades didácticas
  - c) Temporalización de unidades didácticas
  - d) Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje
- 2.4 Cuarto de ESO. Cultura Científica
  - a) Contenidos
  - b) Secuenciación de contenidos en unidades didácticas
  - c) Temporalización de unidades didácticas
  - d) Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje
- 2.5 Criterios de calificación
- 2.6 Instrumentos de calificación
- 2.7 Metodología. Orientaciones didácticas y organizativas
- 2.8 Plan de recuperación de materias pendientes de cursos anteriores
- 2.9 Materiales curriculares y recursos didácticos
- 2.10 Plan de actividades complementarias

## 3.- Programación de Bachillerato

- 3.1 Objetivos generales de la etapa
- 3.2 Segundo de bachillerato. Biología.
  - a) Características de la materia
  - b) Contenidos
  - c) Temporalización de unidades didácticas
  - d) Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje
- 3.3 Segundo de bachillerato. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.
  - a) Características de la materia

- b) Contenidos
- c) Secuenciación de contenidos en unidades didácticas
- d) Temporalización de unidades didácticas
- e) Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje

3.4 Criterios de calificación

3.5 Instrumentos de calificación

3.6 Metodología. Orientaciones didácticas y organizativas

3.7 Materiales curriculares y recursos didácticos

**4. Plan de actividades complementarias**

**5. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje**

## 1.- INTRODUCCIÓN

### 1.1.-PRINCIPIOS EDUCATIVOS DEL CENTRO

Los principios y valores que el centro potencia y que pretende que consiga toda la comunidad educativa son:

- 1.- Respeto y utilización del diálogo como instrumentos para lograr una convivencia mejor, potenciando la no violencia en todos los ámbitos, como método de prevención y resolución de conflictos.
- 2.- Educación en la responsabilidad, fomentando el esfuerzo y trabajo, individual y colectivo, del alumnado como medio para alcanzar metas y objetivos.
- 3.- Favorecer la colaboración entre las familias y el Centro en el proceso educativo del alumnado
- 4.- Implicación y participación de todos los componentes de la comunidad educativa en la organización, gobierno y funcionamiento del Centro.
- 5.- Educación que favorezca el aprendizaje de valores como la democracia, solidaridad, igualdad y la no discriminación.
- 6.- Integración y diferenciación que permita una atención adecuada a la diversidad de actitudes e intereses de alumnado y a sus necesidades educativas específicas.
- 7.- Promover actuaciones de innovación, investigación y formación encaminadas al desarrollo profesional del personal del Centro.

### 1.2.- MARCO NORMATIVO

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa, LOMCE, que modifica parcialmente a la ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, LOE.
- Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la educación Secundaria obligatoria y del Bachillerato, donde queda recogido que el currículo es la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje. El cual estará integrado por los objetivos, las competencias, los contenidos, la metodología didáctica, los estándares y resultados de aprendizaje evaluables y los criterios de evaluación.
- Real Decreto 31/2020 de 29 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria
- Decreto 40/2015 por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de la Comunidad Autónoma de Castilla- La Mancha, en el cual se determina el currículo que responda a los rasgos específicos del contexto social y cultural de Castilla-La Mancha.
- Capítulo V Decreto 66/2013, de 3 de septiembre, por el que se regula la atención especializada y la orientación educativa y profesional del alumnado de Castilla- La Mancha
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero por la que se describe las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Orden de 15/04/2016 de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes por la que se regula la evaluación del alumnado en la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla- La Mancha
- Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla- La Mancha

### **1.3.-CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO Y DEL CENTRO**

El IES Carpetania, comenzó a funcionar en el curso académico 1999/2000. El centro recibe alumnos y alumnas de los municipios de Yepes, Ciruelos, Villasequilla y Huerta de Valdecarábanos, siendo su entorno eminentemente rural.

En el centro se imparte Educación secundaria obligatoria, incluyéndose el Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento (PMAR), programa de Diversificación curricular, tres modalidades de bachillerato: Humanidades y Ciencia Sociales, Ciencias y Tecnología y Bachillerato General y un programa de Formación Profesional Básica. En el presente curso académico el centro cuenta con seis unidades de 1º de ESO, cinco de 2º de ESO, cinco de 3º de ESO, cinco unidades de 4º de ESO, tres de primero de bachillerato y dos de 2º bachillerato, así como los grupos de PMAR, Diversificación y Formación profesional básica.

El centro dispone de una serie de instalaciones que permiten el desarrollo de la programación y favorece la realización de diversas actividades que mejoran los resultados de nuestro alumnado, así disponemos de tres aulas de informática con ordenadores fijos, dos aulas de portátiles, laboratorios de ciencias naturales, física y química, dos aulas de plástica, dos talleres de tecnología, biblioteca, pabellón polideportivo y sala de audiovisuales. Todas las aulas del centro disponen de cañón de proyección.

El Centro recibe alumnos y alumnas de un ámbito rural, de niveles socioculturales muy diversos y con un porcentaje cada vez mayor de familias desestructuradas con problemas familiares que repercuten en su rendimiento académico.

### **1.4.-GRUPOS DE ALUMNOS/AS QUE CURSARÁN MATERIAS DE ESTE DEPARTAMENTO DURANTE EL PRESENTE CURSO**

**4º ESO:** 4 grupos de Biología y Geología y 1 grupo de Cultura Científica

**2º DE BACHILLERATO:** 1 grupo de Biología, 1 grupo de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.

### **1.5.- ASPECTOS ORGANIZATIVOS**

Este Departamento dispone de un laboratorio con una buena dotación de materiales para realizar prácticas de la materia, la mayor parte de ellos adquiridos con cargo presupuestario a los proyectos de innovación e investigación que se han venido desarrollando en los últimos años, coordinados por este departamento y con los premios conseguidos en distintos concursos en los que se ha participado.

En este curso académico, podemos realizar una hora de desdoble semanal en todos los grupos de 1º de ESO, en la que se realizarán prácticas de laboratorio. Esto supone que desde el inicio de curso podemos desarrollar un programa de actividades prácticas importantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje, para llevarlas a cabo con grupos de 14-15 personas.

Las reuniones de departamento se realizan los miércoles de 11.10 a 12:35 horas, donde se informa sobre los temas tratados en la CCP y se trabaja todo lo referente a la coordinación didáctica y funcionamiento del departamento.

El departamento tiene como funciones realizar la programación, hacer su seguimiento y evaluación; coordinar los contenidos y actividades de cada curso, hacer el programa de recuperación y la recuperación de pendientes; poner los libros del siguiente curso; informar a Jefatura sobre las evaluaciones; diseñar las actividades complementarias del alumnado, cubrir las necesidades que se originen y hacer una memoria del curso cuando éste termine.

## **2.- PROGRAMACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**

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

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

El Decreto 40/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria y Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad de Castilla-La Mancha, así lo hace para todas las materias (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de Biología y Geología.

### **2.1.- OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA**

La educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Aprender la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

De acuerdo con el artículo 10 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, la Educación Secundaria Obligatoria se orientará a la consecución de los siguientes fines, en los que participará la materia de biología y geología, al tratarse de una materia troncal general:

- a) Adquisición por el alumnado de los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico.
- b) Desarrollo y consolidación en el alumnado de hábitos de estudio y de trabajo.
- c) Preparación para la incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral.
- d) Formación para el ejercicio de sus derechos y obligaciones como ciudadanos.

La materia de Biología y Geología en la Educación Secundaria Obligatoria debe dotar al alumnado de los conocimientos y las competencias necesarias para comprender la realidad natural y poder intervenir con responsabilidad y sentido crítico sobre cuestiones relacionadas con su salud y el medio ambiente en un mundo cada vez más influenciado por las nuevas aplicaciones científicas. Estos objetivos deberían alcanzarse al final del primer ciclo, ya que en 4º de ESO la materia es optativa.

En el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, la Biología y Geología es una materia optativa cuyos contenidos están organizados en cuatro bloques: “La evolución de la vida”, “Ecología y medio ambiente”, “La dinámica de la Tierra” y “Proyecto de investigación”. Este último bloque recoge las destrezas, habilidades y actitudes que el alumnado deberá adquirir para la realización de trabajos de investigación. En cuanto a los demás bloques de contenidos, se trata de iniciar a los estudiantes en el conocimiento de las grandes teorías que explican el funcionamiento básico de los seres vivos y de la Tierra. La Teoría Cromosómica de la Herencia y su precedente en las Leyes de Mendel, así como el conocimiento del ADN, dan fundamento celular y molecular a la continuidad de la vida. La Teoría Sintética de la Evolución y su antecesora, la Teoría de la Evolución de las Especies de Darwin, explican los mecanismos por los que se ha generado en el tiempo la diversidad de formas de vida. El enfoque trófico y dinámico del ecosistema basa la explicación de su funcionamiento en los intercambios de materia y energía que se producen entre sus componentes. Finalmente, la Teoría de la Tectónica de Placas, heredera de la Teoría de la Deriva de los Continentes, es el marco conceptual que explica y relaciona entre sí la mayor parte de los procesos internos terrestres y sus manifestaciones superficiales. Esta materia contribuye a la adquisición por el alumnado de los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico, que es uno de los principios generales de la Educación Secundaria Obligatoria.

Esta materia contribuye a desarrollar las capacidades recogidas en los objetivos generales de la etapa relacionadas con el conocimiento científico (f); y el conocimiento del propio cuerpo, los hábitos de cuidado y de salud y la conservación y mejora del medio ambiente (k). Asimismo, con el resto de las materias, favorece el desarrollo de las capacidades incluidas en los objetivos a), b), c), d), e), g), j) y m)

## **2.2.- COMPETENCIAS CLAVE**

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (LOE), hace ya referencia en su exposición de motivos, a la necesidad de cohesión social, al aprendizaje permanente a lo largo de la vida e introduce el término competencias básicas por primera vez en la normativa educativa. La ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) va más allá al poner el énfasis en un modelo de currículo basado en las competencias. Las competencias son definidas por el Real Decreto 1105/2014 y el Decreto 40/2015 como las 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. Dado que el aprendizaje así basado se caracteriza por su transversalidad, en su dinamismo y su carácter integral, el proceso de enseñanza- aprendizaje competencial será abordado desde todas las áreas de conocimiento, entre ellas la biología y geología. En consonancia con la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, secundaria obligatoria y bachillerato, las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y se alcanzarán mediante el desarrollo de los contenidos.

Las competencias clave establecidas por la Orden ECD/65/2015 y el Decreto 40/2015 son:

- a) Comunicación lingüística (CCL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCCT)

- c) Competencia digital (CD)
- d) Aprender a aprender (CAA)
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC)
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEE)
- g) Conciencia y expresiones culturales (CCEC)

Desde este departamento se han diseñado actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado la adquisición eficaz de las competencias clave, si bien es cierto que durante este curso algunas de las actividades que se han programado otros cursos académicos no podrán realizarse, ya que no garantizaría el mantenimiento de la distancia social entre nuestros alumnos.

La lectura es la principal vía de acceso al conocimiento en Biología y Geología, ya sea por la necesidad de estudiar o buscar información en diversas fuentes para la realización de un trabajo, o por el mero disfrute de leer. Esta materia ofrece una amplia variedad de temas que pueden interesar al alumnado: curiosidades científicas, costumbres de los animales, ciencia y aventura, ciencia y ciencia ficción, la vida en el pasado o temas de astronomía, a través de los cuales se afianza su hábito lector y mejora su competencia en comunicación lingüística. Por otro lado, el establecimiento de metodologías activas fomenta la comunicación oral o escrita de información a los demás miembros de la clase. La transmisión de información científica requiere un uso riguroso y preciso del lenguaje. Se desarrollan una serie de actividades para trabajar la competencia lingüística:

- ✓ Lectura comprensiva y reflexiva sobre fragmentos de libros de divulgación científica, ciencia ficción, historia de la ciencia y libros adaptados al nivel de comprensión del alumnado. Esta actividad se realizará a lo largo del curso e irá dirigida fundamentalmente a estudiantes de ESO.
- ✓ Trabajo con artículos de prensa, revistas y libros de divulgación científica sobre temas de salud, enfermedad, hábitos saludables, epidemias, problemas ambientales y otros temas del currículo
- ✓ Lecturas sobre la historia de la ciencia y biografías de científicos
- ✓ Actividades diversas basadas en lecturas de la prensa, divulgación científica, revistas de la Biblioteca del Centro. La temática de estas lecturas girará en torno a clonación, genoma, terapia genética, biotecnología, biodiversidad, residuos, problemas ambientales, etc. La recopilación de textos la realizará el alumnado y se trabajarán en clase.
- ✓ Búsqueda y selección de información en Internet
- ✓ Utilización de la Biblioteca para la realización de los trabajos de investigación.
- ✓ Propuesta de lecturas

La observación y descripción de objetos y fenómenos, por ejemplo, es un tipo de actividad muy frecuente en Biología y Geología por medio de la cual se fomenta el rigor en el uso del lenguaje. La concreción verbal de razonamientos u opiniones cuando se interviene en discusiones científicas es otra forma de contribución de las Ciencias Naturales a la mejora de la competencia en comunicación lingüística.

La competencia matemática está siempre presente en las materias científicas en mayor o menor grado según los contenidos que se estén tratando. Es importante introducir desde el primer curso el hábito de medir. En Biología y Geología es frecuente medir todo tipo de magnitudes, como el tamaño, la densidad, la dureza, etc., o estimar la abundancia relativa de un objeto en un lugar. También es frecuente trabajar con objetos cuyo tamaño está fuera de la escala habitual, como sucede en Biología.

Las competencias básicas en Ciencia y Tecnología constituyen todo el currículo de la materia de Biología y Geología. Utilizaremos una metodología didáctica basada en la investigación y en la resolución de problemas que fomente el desarrollo de formas de pensamiento características de la actividad científica, como el pensamiento divergente y el pensamiento hipotético deductivo, que ayudarán al alumnado a resolver problemas de cualquier naturaleza en contextos diferentes. Esta forma de trabajar también contribuye a aumentar el nivel de autonomía del alumnado y a desarrollar su espíritu crítico, aspectos que están muy relacionados con la competencia de aprender a aprender. Para el desarrollo de esta competencia se ha incluido en el currículo de todos los cursos de la ESO, de un bloque de contenidos relacionado con la realización de un proyecto de investigación.

La dimensión histórica de la Ciencia es un aspecto fundamental común a las competencias científico-tecnológica y social. El conocimiento de cómo han evolucionado las ideas fundamentales de la Biología y la Geología sirve para transmitir una idea más realista de la actividad científica y ayuda a comprender que las teorías son construcciones en permanente cambio. Las competencias sociales y cívicas están



presentes, además, cuando se relacionan los conocimientos científicos con la vida cotidiana o se analiza la incidencia de los descubrimientos científicos y sus aplicaciones en la sociedad. Asimismo, el trabajo en grupo es importante para el desarrollo de las habilidades sociales, que están en la base misma de las competencias sociales y cívicas. El conocimiento debe vincularse con la acción positiva sobre el medio y la salud, realizando actividades de mejora del entorno cercano o campañas de promoción de la salud. Así se estimula la iniciativa y la participación y se relaciona lo conceptual con lo afectivo, aspectos que tienen mucha relación con el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor.

El alumnado en general está inmerso en la cultura digital. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a aumentar su interés y su atención. En Internet existen muchas aplicaciones interactivas sobre distintos procesos naturales que son excelentes recursos para el aprendizaje. La gran cantidad de información que existe en Internet sobre cualquier tema obliga al alumnado a elegir las fuentes más adecuadas a la hora de realizar trabajos, mejorando con ello los criterios de búsqueda y selección. La comunicación de trabajos en clase se realiza cada vez con más frecuencia mediante presentaciones digitales en las que la necesaria síntesis de las ideas principales y su transmisión promueven el desarrollo simultáneo de las competencias en comunicación lingüística y las competencias básicas en ciencia y tecnología. El desarrollo de esta competencia se conseguirá con el uso de aulas moodle del entorno educativo EducamosCLM. La competencia en conciencia y expresiones culturales encuentra un campo de desarrollo muy amplio en esta materia a través del conocimiento y disfrute del patrimonio medioambiental. Las visitas a Espacios Naturales Protegidos, museos de Ciencias Naturales o jardines botánicos tienen como objetivo no sólo proporcionar al alumnado nuevos conocimientos, sino también contribuir a desarrollar su sensibilidad estética y su conciencia del valor del patrimonio natural. En este sentido las actividades de interpretación del paisaje son muy adecuadas para que el alumnado descubra la complejidad del medio, disfrute de su belleza y comprenda su valor, despertando en él la necesidad de implicarse en su conservación y mejora.

## 2.5.- PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE CUARTO DE ESO

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

### a) Contenidos

Los contenidos se organizan en los siguientes bloques:

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

- La célula. Ciclo celular. Mitosis y meiosis.
- Genética molecular. Los ácidos nucleicos. Proceso de replicación del ADN. Concepto de gen. Expresión de la información genética. Código genético. Mutaciones. Relaciones con la evolución.
- La herencia y la transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las Leyes de Mendel. Base cromosómica de las Leyes de Mendel. Aplicaciones de las Leyes de Mendel.
- Ingeniería Genética: técnicas y aplicaciones. Biotecnología. Bioética.
- Teorías de la evolución. El hecho y los mecanismos de la evolución. La evolución humana: proceso de hominización.

## **Bloque 2. Ecología y Medio Ambiente**

- La comunidad y biotopo. Los factores ambientales.
- Factores abióticos: adaptaciones a los medios acuático y terrestre.
- Factores limitantes. Intervalo de tolerancia.
- Hábitat y nicho ecológico.
- Relaciones tróficas: cadenas y redes tróficas.
- Ciclo de la materia y flujo de energía en los ecosistemas. Pirámides ecológicas.
- Factores bióticos: relaciones intra e interespecíficas. Autorregulación de la población y la comunidad. Las sucesiones ecológicas. La superpoblación y sus consecuencias.
- Valoración de los impactos de la actividad humana sobre los ecosistemas. Los recursos naturales y sus tipos.
- Consecuencias ambientales del consumo humano de energía. Los residuos y su gestión. Indicadores de la contaminación.

## **Bloque3. La dinámica de la tierra**

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

## **Bloque 4. Proyecto de Investigación**

- Elaboración y presentación de pequeñas investigaciones.
- Aplicación de los procedimientos del trabajo científico.
- Búsqueda de información en diferentes fuentes.
- Utilización de las TIC.
- Actitud de participación y respeto.

## **b) Secuenciación de contenidos en unidades didácticas**

### **Unidad 1. LA TECTÓNICA DE PLACAS**

#### **Objetivos**

- Conocer la distinción entre teorías fijista y movilista, caso de la deriva continental, acerca de la dinámica terrestre y sus argumentaciones fundamentales.
- Saber que el interior de la Tierra se encuentra a altas temperaturas y que el calor almacenado es responsable de su dinámica interna.
- Reconocer la importancia de los métodos sísmicos para el estudio del interior terrestre.
- Diferenciar la composición y el estado físico de las capas internas de la Tierra.
- Saber que a lo largo de la historia de la ciencia se han producido auténticas revoluciones científicas, como el surgimiento de la teoría de la tectónica de placas.
- Valorar el papel desempeñado por las campañas oceanográficas de estudio de los fondos marinos en la formulación de la teoría de la tectónica de placas.
- Comprender los principales postulados de la tectónica de placas.

- Prever cómo evolucionará una situación entre placas a partir del ciclo de Wilson.
- Realizar una tarea de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>La deriva continental de Alfred Wegener</b>	1. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.	1.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental. 1.2. Describe las pruebas de la deriva continental.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto. Maquetas de Pangea	CCL CMCCT CAA
<b>Estructura y composición de la Tierra</b> ▪ Métodos de estudio del interior terrestre ▪ Modelos geodinámico y geoquímico ▪ Capas composicionales y dinámicas de la Tierra	2. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.	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	Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita	CCL CMCCT CAA
	3. Relacionar las características de la estructura interna de la Tierra con los fenómenos superficiales.	3.1. Relaciona la estructura de la Tierra con su origen.	Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita	CCL CMCCT CAA
	4. Distinguir los principales relieves descubiertos en las campañas oceanográficas y comprender cómo se han formado.	4.1. Reconoce y describe los relieves más significativos del fondo oceánico.	Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita	CMCCT CD CAA
<b>El estudio de los fondos oceánicos</b> ▪ Principales relieves oceánicos ▪ Composición del fondo oceánico	5. Reconocer las evidencias de la expansión del fondo oceánico.	5.1. Expresa algunas evidencias actuales de la extensión del fondo oceánico.	Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita	CCL CMCCT CSC CCEC
	6. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.	6.1. Relaciona el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la isostasia y la tectónica de placas.	Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita	CCL CMCCT CD CAA
<b>La tectónica de placas, una teoría global</b> ▪ Movimiento de las placas ▪ El ciclo de Wilson	7. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera.	7.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.	Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita	CCL CMCCT CAA CSC
	8. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	8.1. Describe cómo ha ido avanzando nuestro conocimiento de la dinámica terrestre.	Ejercicios del libro de texto. Prueba escrita	CMCCT CCEC
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b> <b>Tarea de investigación</b>	9. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	9.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Comprobación de una hipótesis científica “los puntos calientes”	CMCCT CAA CSIEE

## 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 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.
- Realizar una tarea de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>Los límites de placas y el relieve</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de límites entre placas</li> <li>▪ Principales relieves de origen interno</li> <li>▪ El relieve como interacción entre procesos externos e internos</li> <li>▪ Los mapas topográficos</li> </ul>	1. Reconocer los distintos tipos de placas en los que se divide la litosfera terrestre y relacionar sus límites con los movimientos relativos entre las mismas.	1.1. Explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.	Ejercicios del libro de texto.  Prueba escrita.  Cuestiones sobre videos vistos en clase	CCL CMCCT CAA
		1.2. Distingue los distintos tipos de placas en los que se divide la litosfera terrestre.		
		1.3. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.	Análisis de imágenes de paisajes de distintas zonas del planeta.	
	2. Interpretar la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.	2.1. Analiza el origen y evolución del relieve como resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.	Análisis de imágenes de paisajes de distintas zonas del planeta.	CMCCT CD
3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento	3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.	Cuadernillo de mapas topográficos de la zona.	CMCCT CSIEE CCEC	

	para el estudio de una zona o terreno.			
	4. Relacionar los tipos de límites entre las placas con los distintos procesos geológicos que tienen lugar.	4.1. Relaciona los tipos de límites de placas y sus movimientos con los distintos procesos geológicos.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CMCCT CSIEE CCEC
<b>Las deformaciones de las rocas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de esfuerzos y comportamiento de las rocas</li> <li>▪ Las fallas y sus tipos</li> <li>▪ Los pliegues y sus tipos</li> <li>▪ Relieves asociados a fallas y pliegues</li> </ul>	5. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos, esfuerzos y deformaciones como consecuencia.	5.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos esfuerzos y procesos tectónicos.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA
		5.2. Reconoce las principales estructuras tectónicas y su influencia en el relieve.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	
<b>Magmatismo y metamorfismo</b>	6. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera, como son los procesos magmáticos y metamórficos, y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres.	6.1. Conoce y explica razonadamente el origen de los magmas y los tipos de metamorfismo en relación a las placas.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Práctica de laboratorio: Geología forense	CCL CMCCT CD CAA CSC CCEC
<b>La génesis de las cordilleras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orógenos de subducción o de tipo térmico o andino</li> <li>▪ Orógenos de colisión o de tipo alpino</li> <li>▪ Orógenos intermedios. Las orogenias</li> </ul>	7. Conocer el origen de los distintos tipos de orógenos.	7.1. Explica el origen de los arcos de islas, los orógenos térmicos y los orógenos de colisión.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Interpretación de imágenes.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
	8. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	8.1. Conoce algunas teorías pasadas sobre el origen de las cordilleras.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Interpretación de imágenes.	
<b>Otras consecuencias de la tectónica de placas</b>	9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y su influencia en la	9.1. Interpreta las consecuencias que tienen los movimientos de las placas sobre aspectos como el clima o la biodiversidad.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA

	biosfera			
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b> <b>Tarea de investigación</b>	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Tarea de investigación	CMCCT CD CAA CSIEE
	11. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	11.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	CSC

### 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.
- Realizar una tarea de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>La Tierra, un planeta en continuo cambio</b> ▪ Catastrofismo, gradualismo y neocatastrofismo	1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.	1.1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA CSC
<b>El tiempo geológico: la datación</b> ▪ La edad de la Tierra ▪ Datación absoluta y relativa	2. Comprender la necesidad de datar en cualquier estudio histórico y la existencia de métodos absolutos y relativos para ello.	2.1. Conoce algunas hipótesis históricas sobre la edad de la Tierra.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA
		2.2. Distingue los métodos absolutos de datación de los relativos.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	

<b>Los métodos de datación relativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El principio de superposición de estratos</li> <li>▪ El principio de superposición de procesos</li> <li>▪ La correlación de estratos</li> <li>▪ El principio del actualismo</li> <li>▪ Utilidad de los fósiles</li> </ul>	3. Reconocer hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante e interpretarlos aplicando el principio del actualismo.	3.1. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Prácticas. Cortes geológicos  Identificación de fósiles característicos	CCL CMCCT CAA CCEC
		3.2. Identifica y describe hechos que muestran a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.		
	4. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	4.1. Relaciona los fósiles guía más característicos con su era geológica.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Cuadernillo de cortes geológicos	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
<b>Los métodos de datación absoluta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los métodos radiométricos</li> <li>▪ Otros métodos de datación absoluta</li> </ul>	5. Conocer alguno de los métodos que han permitido calcular la edad de la Tierra y de sus rocas.	5.1. Conoce los métodos radiométricos y los aplica a ejemplos sencillos.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA
<b>Las grandes divisiones de la historia de la Tierra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La formación del sistema solar</li> <li>▪ La Tierra en el Hádico</li> <li>▪ La Tierra en el Arcaico y Proterozoico</li> <li>▪ La vida en el Precámbrico</li> <li>▪ La Tierra en la era Primaria</li> <li>▪ La Tierra en la era Secundaria</li> <li>▪ La Tierra en la era Terciaria</li> </ul>	6. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	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.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA
	7. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.	7.1. Indica los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la Tierra,	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Cuadernillo de cortes geológicos	CCL CMCCT CAA CSC CCEC



		relacionándolos con las divisiones del tiempo geológico.		
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b> <b>Tarea de investigación</b>	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Elabora un Calendario de la Tierra con los acontecimientos más importantes	CMCCT CD CAA CSIEE
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Presentación del trabajo.	CSC

#### **Unidad 4. LA CÉLULA**

##### **Objetivos**

- 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 de los cromosomas y de la cromatina; y realizar un cariotipo.
- Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y distinguir su significado e importancia biológica.
- Realizar una tarea de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>Estructura celular y funciones</b>	1. Citar la estructura básica celular y explicar las funciones celulares.	1.1. Identifica los componentes básicos de una célula y describe en qué consisten las funciones vitales de una célula.	Prueba escrita.  Ejercicios de libro de texto.  Práctica de laboratorio. Microscopía	CCL CMCCT CD CAA
		1.2. Reconoce al microscopio o en fotografías diferentes tipos de células o sus partes.		
<b>Tipos celulares</b> ▪ Organización celular	2. Relacionar el tamaño y la forma con la función celular.	2.1. Describe la relación entre el tamaño y la forma de diversas células según su función.	Análisis de imágenes de células.	CCL CMCCT
<b>La célula procariota</b>	3. Determinar las analogías y las diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.	3.1. Compara la célula procariota de la eucariota e indica qué organismos vivos poseen este tipo de células.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CD CAA
<b>La célula eucariota</b> ▪ Órgánulos citoplasmáticos ▪ Estructuras para el movimiento ▪ El núcleo. Estructura de la cromatina y de los cromosomas ▪ La célula animal y la célula vegetal	4. Enumerar los diferentes orgánulos celulares y establecer la relación entre estructura y función.	4.1. Reconoce la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA
	5. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.	5.1 Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.		CCL CMCCT CAA CD CSIEE
	6. Establecer las diferencias entre las células vegetales y las animales enumerando sus características diferenciales.	6.1 Compara la célula animal y la vegetal y las diferencia en microfotografías en función de sus orgánulos.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Microfotografías de células	CMCCT CCEC
	7. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	7.1. Reconoce las partes de un cromosoma.	Análisis de un cariotipo.	CCL CMCCT CAA CD CSIEE

<b>La división celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mitosis</li> <li>▪ La meiosis</li> <li>▪ Analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis</li> <li>▪ Significado biológico</li> <li>▪ Ciclo celular</li> </ul>	8. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	8.1 Reconoce las fases de la mitosis y la meiosis, diferenciando ambos procesos.	Análisis de fases de mitosis en el laboratorio. (mitosis de cebolla) Recortable ciclo celular Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA
		8.2. Distingue el significado biológico de la mitosis y la meiosis.		
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	9. Realizar un trabajo experimental.	9.1 Describe e interpreta sus observaciones.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CMCCT CAA CSIEE
	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Tarea de investigación. “¿Quién fue Lynn Margulis?”	CMCCT CD CAA CSC

## 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.
- 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>Los ácidos nucleicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura de los ácidos nucleicos</li> <li>▪ Tipos de ácidos nucleicos</li> </ul>	1. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	1.1. Diferencia los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Construcción de modelos de ADN	CCL CMCCT CAA CD
<b>El ADN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura molecular</li> </ul>	2. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la	2.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT CAA CSIEE

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La replicación</li> </ul>	<p>información genética.</p>	<p>con el concepto de gen. 2.2. Describe el mecanismo de replicación relacionándolo con la estructura del ADN y con la necesidad de conservar la información genética.</p>	<p>Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.</p>	
<p><b>La expresión génica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El dogma de la biología molecular</li> <li>▪ La transcripción</li> <li>▪ La traducción</li> <li>▪ El código genético</li> </ul>	<p>3. Comprender cómo se expresa la información genética y utilizar el código genético.</p>	<p>3.1. Define gen y analiza su significado. 3.2. Distingue la transcripción y la traducción y las relaciona con la expresión de la información de un gen. 3.3. Utiliza el código genético.</p>	<p>Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CCEC</p>
<p><b>Las mutaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de mutaciones</li> <li>▪ Las mutaciones y la evolución</li> </ul>	<p>4. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.</p>	<p>4.1. Explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos. 4.2. Argumenta la relación entre las mutaciones y la evolución</p>	<p>Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Trabajo bibliográfico sobre enfermedades genéticas</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
<p><b>La ingeniería genética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnicas de trabajo</li> <li>▪ La clonación</li> <li>▪ Organismos modificados genéticamente (OMG)</li> <li>▪ Biotecnología</li> <li>▪ Implicaciones</li> </ul>	<p>5. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.</p>	<p>5.1. Diferencia y describe técnicas de trabajo en ingeniería genética: ADN recombinante, PCR, clonación. 5.2. Describe las aplicaciones de la ingeniería genética: OMG (organismos modificados genéticamente).</p>	<p>Dossier de noticias de prensa relacionadas con ingeniería genética. Análisis de noticias sobre transgénicos en alimentación y medicina Prueba escrita.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CD</p>
	<p>6. Comprender el proceso de la clonación y valorar las implicaciones éticas y sociales.</p>	<p>6.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.</p>	<p>Ejercicios de libro de texto.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSC CCEC</p>
	<p>7. Conocer algunas aplicaciones de la ingeniería genética en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud y valorar sus</p>	<p>7.1. Indica algunas aplicaciones de la ingeniería genética en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.</p>	<p>Debate sobre ventajas e inconvenientes de la ingeniería genética en la sociedad actual</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSC CCEC</p>

	implicaciones éticas, sociales y medioambientales.			
		7.2. Expone y analiza críticamente las implicaciones de algunas aplicaciones de la ingeniería genética.		
	8. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	8.1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología, mediante la discusión y el trabajo en grupo.	Debate sobre ventajas e inconvenientes de la ingeniería genética en la sociedad actual	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b> <b>Tarea de investigación</b>	9. Realizar un trabajo experimental describiendo su ejecución e interpretando resultados.	9.1. Utiliza el material de laboratorio y describe e interpreta sus observaciones.	Práctica de laboratorio. "Extracción del ADN"	CMCCT CD CAA CSIEE
		9.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	Proyecto Genoma Humano	
	10. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Proyecto Genoma Humano	CMCCT CD CAA CSIEE CSC

## Unidad 6. GENÉTICA MENDELIANA

### Objetivos

- Conocer los conceptos básicos de genética.
- 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.
- Realizar una tarea de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>Conceptos fundamentales de genética</b>	1. Comprender el significado de los conceptos fundamentales de genética.	1.1 Define y diferencia los conceptos fundamentales de genética.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto	CCL CMCCT CAA
<b>Los primeros estudios sobre genética</b> ▪ Las leyes de Mendel	2. Formular los principios básicos de la herencia mendeliana.	2.1. Reconoce los principios básicos de la genética mendeliana aplicados a diferentes supuestos.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto	CCL CMCCT CAA
<b>Casos genéticos especiales</b> ▪ Herencia intermedia y codominancia ▪ Alelismo múltiple ▪ Interacción génica ▪ Genes letales ▪ Herencia cuantitativa	3. Conocer diferentes tipos de herencia que no siguen las proporciones mendelianas.	3.1. Identifica las causas de las excepciones a las proporciones mendelianas en la herencia de algunos caracteres.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto	CCL CMCCT CAA CSIEE
<b>La localización de los genes</b> ▪ La teoría cromosómica de la herencia ▪ Genes ligados ▪ Los mapas cromosómicos	4. Relacionar la teoría cromosómica de la herencia con la aparición de diferentes alternativas en la descendencia.	4.1. Identifica la causa de la formación de diferentes tipos de gametos en función de la localización de los genes en los cromosomas.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto	CCL CMCCT CAA
<b>La herencia del sexo</b> ▪ La determinación del sexo ▪ La herencia ligada al sexo ▪ La herencia influida por el sexo	5. Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.	5.1 Distingue entre diferentes tipos de herencia del sexo. 5.2 Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto. Cuadernillo de problemas de genética mendeliana básicos	CCL CMCCT CAA

<b>Aplicaciones de las leyes de Mendel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemas de genética</li> <li>▪ Los árboles genealógicos</li> </ul>	6. Resolver problemas prácticos aplicando las leyes de Mendel.	6.1 Resuelve problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto. Cuadernillo de problemas de genética mendeliana básicos	CMCCT CD CSIEE
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Estudio de la distribución de un carácter cuantitativo	CMCCT CD CAA CSIEE
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Presentación del trabajo	CSC

## Unidad 7. GENÉTICA HUMANA

### Objetivos

- Conocer la particularidad que presenta el estudio de la genética en el ser humano.
- Valorar la importancia del estudio del cariotipo humano.
- 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>El cariotipo humano</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cariogramas femenino y masculino</li> </ul>	1. Conocer el cariotipo humano.	1.1. Reconoce un cariotipo humano normal masculino y femenino.	Análisis de la fotografía de un cariograma humano	CCL CMCCT CAA
<b>La herencia en la especie humana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracteres continuos</li> </ul>	2. Diferenciar unos caracteres de otros.	2.1. Diferencia entre caracteres continuos y discontinuos.	Análisis de la distribución de diferentes caracteres en la	CCL CMCCT CAA CSIEE

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracteres discontinuos</li> <li>▪ Los grupos sanguíneos</li> </ul>			población humana.	
<b>Alteraciones genéticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteraciones génicas</li> <li>▪ Alteraciones en la estructura de los cromosomas</li> <li>▪ Alteraciones genómicas</li> </ul>	3. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	3.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes, su prevención y su alcance social	Prueba escrita. Ejercicios de libro de texto. Análisis de casos reales sobre enfermedades hereditarias más comunes.	CCL CMCCT CAA
<b>Malformaciones congénitas</b>	4. Conocer las principales malformaciones congénitas y sus causas.	4.1. Reconoce las principales malformaciones congénitas y algunas causas que las producen.	Análisis de casos reales sobre enfermedades hereditarias más comunes.	CCL CMCCT CAA CD
<b>Diagnóstico de enfermedades genéticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La amniocentesis</li> </ul>	5. Identificar algunas técnicas de diagnóstico de enfermedades congénitas.	5.1. Conoce las técnicas más comunes de diagnóstico genético y su importancia social.	Aplica técnicas de diagnóstico on-line	CCL CMCCT CAA CD
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	6. Realizar un trabajo experimental.	6.1 Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Presentación ppt sobre enfermedades hereditarias	CMCCT CAA CSIEE
	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Realización de un árbol genealógico	CMCCT CD CAA
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Presentaciones ppt	CSC



## 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>El origen de la vida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoría de la generación espontánea</li> <li>▪ La hipótesis de Oparin</li> <li>▪ La hipótesis de la panspermia</li> <li>▪ Hipótesis actual</li> </ul>	1. Diferenciar distintas hipótesis acerca del origen de la vida.	1.1. Distingue las hipótesis biogénicas y abiogénicas.	Análisis del vídeo. El origen de las especies	CCL CMCCT CAA CSC
<b>Fijismo frente a evolucionismo</b>	2. Analizar la diferencia entre fijismo y evolucionismo.	2.1. Distingue entre las teorías fijistas y evolucionistas.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto.	CCL CMCCT CAA
<b>Las pruebas de la evolución</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pruebas anatómicas y morfológicas</li> <li>▪ Pruebas fósiles</li> <li>▪ Pruebas embriológicas</li> <li>▪ Pruebas biogeográficas</li> <li>▪ Pruebas moleculares</li> <li>▪ Otras pruebas</li> </ul>	3. Conocer las pruebas de la evolución.	3.1. Expone las principales pruebas de la evolución de las especies.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto	CCL CMCCT CAA CD
<b>Teorías evolucionistas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lamarckismo</li> <li>▪ Darwinismo</li> <li>▪ Neodarwinismo o teoría sintética</li> <li>▪ El neutralismo</li> <li>▪ El equilibrio o puntualismo</li> <li>▪ La endosimbiosis</li> <li>▪ Biología evolutiva del desarrollo</li> </ul>	4. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	4.1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo, neodarwinismo y neutralismo.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto	CCL CMCCT CAA
	5. Conocer las aportaciones de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	5.1. Describe el fundamento de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto	CMCCT
<b>La formación de nuevas especies</b>	6. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la	6.1. Identifica los principales mecanismos que	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto	CCL CMCCT CAA

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecanismos de aislamiento genético</li> <li>▪ Microevolución y macroevolución</li> <li>▪ El ritmo del cambio</li> <li>▪ Los árboles filogenéticos</li> <li>▪ La biodiversidad</li> </ul>	importancia de la mutación y la selección.	conducen a la aparición de nuevas especies.		
	7. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo.	7.1. Analiza los argumentos a favor y en contra del gradualismo y del saltacionismo.		CCL CMCCT
	8. Interpretar árboles filogenéticos.	8.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.		CCL CMCCT
		8.2. Interpreta árboles filogenéticos.	Construcción de un árbol filogenético de la especie humana	CCL CMCCT CSIEE
<b>La aparición de la especie humana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La familia Homínidos</li> <li>▪ El proceso de hominización</li> <li>▪ Principales representantes del género Homo</li> <li>▪ El árbol filogenético de la especie humana</li> </ul>	9. Describir la hominización e interpretar el árbol filogenético humano.	9.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.		CMCCT CD CSIEE
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b> <b>Tarea de investigación</b>	10. Aplicar técnicas experimentales e interpretar resultados.	10.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.		CMCCT CAA CSIEE
	11. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Póster. Dinosaurios en España	CMCCT CD CAA CSIEE
			Presentación de pósters	CSC
	12. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	12.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.		

## 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>Los factores ambientales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los factores bióticos y abióticos</li> <li>▪ Los factores limitantes</li> </ul>	1. Reconocer el concepto de factor limitante e intervalo de tolerancia	1.1. Diferencia los factores que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado.	Prueba escrita  Ejercicios del libro de texto.	CCL CMCCT CD CAA
		1.2. Reconoce los factores limitantes en diferentes ecosistemas.		
		1.3. Interpreta gráficas sobre intervalos de tolerancia de distintas especies.		
<b>Las adaptaciones de los seres vivos al medio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A la escasez de agua</li> <li>▪ A los cambios de temperatura</li> <li>▪ A la luz</li> <li>▪ A la falta de oxígeno</li> <li>▪ A la concentración de sales</li> <li>▪ A la falta de alimentos</li> <li>▪ Las modificaciones del medio por los seres vivos</li> </ul>	2. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.	2.1. Identifica las principales adaptaciones de los seres vivos a los medios acuático y terrestre	Análisis del video “Adaptaciones de los seres vivos, al calor y al frío”	CCL CMCCT CD CAA CSIEE CCEC
		2.2. Establece relaciones entre algunas adaptaciones y los factores ambientales mediante la utilización de ejemplos.		
<b>Las poblaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de población</li> <li>▪ Tipos de asociaciones intraespecíficas</li> </ul>	3. Identificar las relaciones intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	3.1. Justifica el tipo de relación intraespecíficas en ejemplos concretos.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto	CCL CMCCT CAA
<b>Las</b>	4. Identificar las	4.1. Justifica el tipo de	Prueba escrita	CCL

<b>comunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de comunidad</li> <li>▪ Las relaciones interespecíficas</li> </ul>	relaciones interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	relación interespecífica en ejemplos concretos	Ejercicios del libro de texto	CMCCT CAA
<b>Los ecosistemas</b> <b>Componentes</b> Hábitat y nicho ecológico.	5. Definir ecosistema, reconocer sus componentes y categorizar los factores ambientales que influyen sobre los seres vivos.	5.1. Define ecosistema y analiza los componentes que lo integran ilustrando las relaciones entre ellos.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto	CCL CMCCT CD CAA
		5.2. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.		
	6. Reconocer los conceptos de hábitat y nicho ecológico estableciendo las diferencias entre ambos.	6.1. Diferencia los conceptos de hábitat y nicho ecológico sobre ejemplos concretos.		
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b> <b>Tarea de investigación</b>	7. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.	Trabajo sobre Adapataciones de las aves	CMCCT CD CAA CSIEE CSC
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Presentación del trabajo.	CSC

## 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>Materia y energía en los ecosistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El ciclo de la materia</li> <li>▪ La energía en los ecosistemas</li> </ul>	1. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en un ecosistema.	1.1. Distingue entre cadena y red trófica e identifica los niveles tróficos que las integran.  1.2. Describe la transferencia de materia en el ecosistema justificando su naturaleza cíclica.	Análisis de video “Relaciones tróficas de los seres vivos” Prueba escrita Ejercicios de libro de texto	CCL CMCCT CD CAA
<b>Los ciclos biogeoquímicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciclo del carbono</li> <li>▪ Ciclo del nitrógeno</li> <li>▪ Ciclo del fósforo</li> <li>▪ Ciclo del azufre</li> </ul>	2. Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.	2.1. Elabora e interpreta diagramas sobre los diferentes ciclos biogeoquímicos.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto. Fichas de ejercicios	CCL CMCCT CAA
<b>Relaciones tróficas de los seres vivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los niveles tróficos</li> <li>▪ Las cadenas tróficas</li> <li>▪ Las redes tróficas</li> </ul>	3. Reconocer los distintos niveles tróficos de un ecosistema.	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.	Análisis de cadenas tróficas de ecosistemas de Castilla-La Mancha.	CCL CMCCT CAA
<b>Productividad de los ecosistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producción</li> </ul>	4. Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su	4.1. Diferencia los conceptos de producción bruta, producción neta y productividad.	Problemas sobre producción y productividad	CCL CMCCT CAA

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productividad</li> <li>▪ Pirámides tróficas</li> </ul>	eficiencia energética.	4.2. Identifica factores limitantes bióticos y abióticos en los ecosistemas.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto	
	5. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	5.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.  5.2. Describe la transferencia de energía en el ecosistema explicando las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto.	CMCCT CSIEE CSC
<b>Dinámica de las poblaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrategias de crecimiento de las poblaciones</li> <li>▪ Curvas de supervivencia de las poblaciones</li> <li>▪ Cambios en las poblaciones</li> </ul>	6. Reconocer la influencia de factores endógenos y exógenos en la regulación de las poblaciones.	6.1. Aplica los conceptos de capacidad de carga, tasa de natalidad y tasa de mortalidad de una población.	Trabajo “Cálculo del tamaño de una población”	CCL CMCCT CAA
		6.2. Explica la función reguladora en el ecosistema de la competencia intraespecífica y la relación presa-depredador.	Prueba escrita Ejercicios libro de texto.	CCL CMCCT
		6.3. Diferencia factores externos e internos en la evolución de las poblaciones.	Prueba escrita Ejercicios de libro de texto.	CCL CMCCT
<b>Dinámica de las comunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sucesión primaria</li> <li>▪ Sucesión secundaria</li> <li>▪ Características de las sucesiones</li> </ul>	7. Explicar el concepto de sucesión ecológica e identificar cambios por intervenciones del ser humano sobre la sucesión ecológica (regresión).	7.1. Explica el concepto de sucesión ecológica poniendo ejemplos.  7.2. Describe situaciones en las que la intervención humana produce la regresión del ecosistema.	Análisis de impacto ambiental sobre distintos ecosistemas	CMCCT CD
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b>  <b>Tarea de investigación</b>	8. Realizar cálculos.	8.1. Describe e interpreta sus resultados.		CMCCT CAA CSIEE
	9. Buscar, seleccionar e interpretar la	9.1. Utiliza diferentes fuentes de información,	Trabajo de investigación “Deberíamos	CMCCT CD CAA

	información de carácter científico.	apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	dejar de comer carne?”	
	10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Presentación del trabajo	CSC

## 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
<b>Los impactos ambientales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El problema de la superpoblación</li> <li>▪ Urbanización y destrucción de hábitats</li> <li>▪ Tipos de impactos en los ecosistemas</li> </ul>	1. Reconocer los principales tipos de impactos en el medio ambiente.	1.1. Relaciona el problema de la superpoblación con la capacidad de carga del ecosistema.	Análisis del video “Una verdad incómoda”	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
		1.2. Enumera los principales impactos producidos por la actividad humana.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto	
<b>La sobreexplotación de los recursos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La desaparición de masas forestales</li> <li>▪ El impacto de la agricultura y la ganadería</li> </ul>	2. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su	2.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.	Prueba escrita Ejercicios del libro de texto	CCL CMCCT CAA CSC

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La sobreexplotación de los recursos pesqueros</li> <li>▪ La introducción de especies invasoras</li> <li>▪ La explotación de los recursos minerales</li> <li>▪ La pérdida de la biodiversidad</li> </ul>	<p>influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro</p>	<p>2.2. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos...</p>	<p>Análisis del video "Impactos ambientales"</p>	
<p><b>El problema de la energía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuentes de energía no renovables</li> <li>▪ Fuentes de energía renovables</li> </ul>	<p>3. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.</p>	<p>2.3. Defiende posibles actuaciones individuales o colectivas para la conservación del medio ambiente, justificándolas.</p>	<p>Trabajo de investigación sobre conservación del medio ambiente</p>	<p>CCL CMCCT CD CSC</p>
<p><b>La contaminación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación atmosférica</li> <li>▪ Contaminación del agua</li> <li>▪ Bioacumulación</li> </ul>	<p>3.1. Justifica la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible.</p>	<p>4. Reconocer las fuentes de contaminación del aire, el agua y el suelo y describir las consecuencias de las sustancias contaminantes.</p>	<p>Análisis comparativo de las distintas fuentes de energías renovables</p>	<p>CCL CMCCT CSC CSIEE</p>
<p><b>Los residuos y su gestión</b></p>	<p>4.1. Identifica las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre el aumento de la contaminación.</p>	<p>5. Concretar los distintos procesos de tratamiento de residuos y valorar las ventajas de la recogida selectiva.</p>	<p>Práctica de laboratorio. Los líquenes como indicadores de contaminación atmosférica</p>	<p>CCL CMCCT CSC CSIEE</p>
<p><b>La protección del medio ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convenios internacionales</li> <li>▪ Actuaciones locales</li> <li>▪ El desarrollo sostenible</li> </ul>	<p>5.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos.</p>	<p>5.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.</p>	<p>Prueba escrita Ejercicios del libro de texto</p>	<p>CCL CMCCT CD CSC</p>
<p><b>La protección del medio ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convenios internacionales</li> <li>▪ Actuaciones locales</li> <li>▪ El desarrollo sostenible</li> </ul>	<p>6. Argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar el deterioro</p>	<p>6.1. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.</p>	<p>Cálculo de huella ecológica del alumno</p>	<p>CMCCT CD CSC</p>



	del medio ambiente.			
<b>Técnicas de trabajo y experimentación</b> <b>Tarea de investigación</b>	7. Realizar cálculos.	7.1. Describe e interpreta sus resultados.	Trabajo sobre huella ecológica	CMCCT CAA CSIEE
	8. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	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.		CMCCT CD CAA
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Exposición del trabajo.	CSC

#### 4. Temporalización de unidades didácticas

Bloques de contenidos	Trimestre
<b>Bloque 1. La evolución de la vida</b> Unidad 4. La célula Unidad 5. Genética Molecular Unidad 6. Genética Mendeliana Unidad 7. Genética humana <b>Bloque 4. Proyecto de investigación.</b>	Primer trimestre
<b>Bloque 1. La evolución de la vida.</b> Unidad 8. Origen y evolución de la vida <b>Bloque 3. La dinámica de la Tierra</b> Unidad 1. La tectónica de placas Unidad 2. La dinámica interna y el relieve Unidad 3. La historia de la Tierra <b>Bloque 4. Proyecto de investigación</b>	Segundo trimestre
<b>Bloque 2. Ecología y medio ambiente</b> Unidad 9. La estructura de los ecosistemas Unidad 10. Dinámica de los ecosistemas Unidad 11. Impactos de las actividades humanas en el medio ambiente. <b>Bloque 2. Proyecto de investigación</b>	Tercer trimestre

El bloque 4, Proyecto de Investigación, se trabaja a lo largo de todo el curso.

A continuación, en la siguiente tabla se relacionan los criterios de evaluación y sus estándares correspondientes, recogidos en el Decreto 40/2015, de 15 de junio de 2015, con los instrumentos de calificación utilizados en cada uno de ellos, así como la relación entre los estándares y cada una de las competencias. En este curso académico, los referentes para la evaluación son los criterios de evaluación, siendo los estándares de aprendizaje meramente orientativos y servirán al profesorado para elaborar la programación de aula y se pondrán en conocimiento del alumnado en cada una de las actividades realizadas.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias	Contenidos	Instrumentos de evaluación
1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.	1.1. Compara la célula procariota y eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y relaciona la morfología celular con su función. 1.2. Reconoce al microscopio o en fotografías	CMCCT CCEC CAA CL	<b>Bloque 1</b> La evolución de la vida	Prueba escrita Práctica de laboratorio: reconocimiento de células eucariotas y procariotas al microscopio óptico.
2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.	2.1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular. 2.2. Reconoce las partes de un cromosoma y construye un cariotipo.	CMCCT CAA CL		Prueba escrita Análisis de cariotipo
3. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	3.1. Reconoce las fases de la mitosis y la meiosis, diferenciando ambos procesos. 3.2. Distingue el significado biológico de la mitosis y la meiosis.	CMCCT CAA CL		Prueba escrita Práctica de laboratorio. Mitosis en células de cebolla Determinación de enfermedades a través del estudio de cariotipos reales.
4. Comparar los distintos tipos de ácidos nucleicos según su composición, estructura y función	4.1. Diferencia los distintos ácidos nucleicos según su composición estructura y función.	CMCCT CAA CCEC		Prueba escrita
5. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	5.1. Describe el mecanismo de replicación relacionándolo con la estructura del ADN y con la necesidad de conservar la información genética.	CMCCT CAA CL		Prueba escrita Práctica de laboratorio. Construcción de moléculas de ADN con distintos materiales.
6. Comprender cómo se expresa la información genética y utilizar el código genético.	6.1. Define gen y analiza su significado. 6.2. Distingue la transcripción y la traducción y las relaciona con la expresión de la información de un gen. 6.3. Utiliza el código genético.	CMCCT CAA CL		Prueba escrita
7. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.	7.1. Explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos. 7.3. Argumenta la relación entre las mutaciones y la evolución.	CMCCCT CAA		Trabajo monográfico sobre mutaciones. Tipos y consecuencias de las mismas.

8. Formular los principios básicos de la Genética mendeliana, aplicando las leyes de la herencia a la resolución de problemas sencillos.	8.1. Reconoce los principios básicos de la Genética mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.	CMCCT CAA		Prueba escrita Problemas de genética mendeliana. Análisis de modelos familiares.
9. Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.	9.1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.	CMCCT CAA	<b>Bloque 1</b>  La evolución de la vida	Problemas de hemofilia y daltonismo.
10. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	10.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes, su prevención y su alcance social.	CMCCT CAA CSC		Monografía sobre las enfermedades hereditarias más importantes del siglo XX
11. Identificar técnicas de la ingeniería genética.	11.1. Diferencia técnicas de trabajo en ingeniería genética: ADN recombinante y PCR.	CMCCT		Práctica laboratorio virtual para realizar PCR.
12. Conocer algunas aplicaciones de la ingeniería genética en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud y valorar sus implicaciones éticas, sociales y medioambientales.	12.1. Indica algunas aplicaciones de la ingeniería genética en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud. 12.2. Expone y analiza críticamente las implicaciones de algunas aplicaciones de la ingeniería genética.	CMCCT CAA CD CSC CL		Presentación power point Biotecnología. Debate. Aspectos éticos y sociales
13. Comprender el proceso de la clonación y valorar las implicaciones éticas y sociales.	13.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva y analiza las implicaciones éticas y sociales.	CMCCT CSC CL		Monografía. Historia de la clonación.
14. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	14.1. Expone las principales pruebas de la evolución de las especies. 14.2. Distingue entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	CMCCT CD CL		Prueba escrita
15. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.	15.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural	CMCCT CAA		Prueba escrita
16. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.	16.1. Interpreta árboles filogenéticos.	CAA CMCCT		Ejercicios de interpretación
17. Describir la hominización.	17.1. Reconoce y describe las fases de la Hominización	CMCCT CAA CL		Prueba escrita

18. Definir ecosistema, reconocer sus componentes y categorizar los factores ambientales que influyen sobre los seres vivos	18.1. Define ecosistema y analiza los componentes que lo integran ilustrando las relaciones entre ellos. 18.2. Diferencia los factores que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado.	CMCCT CAA	<b>Bloque 2</b>  Ecología y medio ambiente	Prueba escrita Análisis de ecosistemas
19. Comparar las adaptaciones de los seres vivos a los medios acuático y terrestre mediante la utilización de ejemplos.	19.1. Identifica las principales adaptaciones de los seres vivos a los medios acuático y terrestre. 19.2. Establece relaciones entre algunas adaptaciones y los factores ambientales mediante la utilización de ejemplos.	CMCCT CAA		Prueba escrita Estudio de adaptaciones a distintos factores ambientales.
20. Reconocer el concepto de factor limitante e intervalo de tolerancia.	20.1. Reconoce los factores limitantes en diferentes ecosistemas. 20.2. Interpreta gráficas sobre intervalos de tolerancia de distintas especies.	CMCCT CAA CEE		Prueba escrita Interpretación de gráficas
21. Reconocer los conceptos de hábitat y nicho ecológico estableciendo las diferencias entre ambos.	21.1. Diferencia los conceptos de hábitat y nicho ecológico sobre ejemplos concretos.	CMCCT CAA		Prueba escrita
22. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica.	22.1. Distingue entre cadena y red trófica e identifica los niveles tróficos que las integran. 22.2. Describe la transferencia de materia en el ecosistema justificando su naturaleza cíclica. 22.3. Describe la transferencia de energía en el ecosistema explicando las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico.	CMCCT CAA CL		Análisis de ciclos de carbono, nitrógeno, fósforo y azufre. Elaboración de cadenas y redes tróficas.
23. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	23.1. Justifica el tipo de relación intraespecífica o interespecífica en ejemplos concretos. 23.2. Explica la función reguladora en el ecosistema de la competencia intraespecífica y la relación presa-depredador.	CAA CMCCT		Prueba escrita Análisis de modelos intra e interespecíficos.
24. Explicar el concepto de sucesión ecológica e identificar cambios por intervenciones del ser humano sobre la sucesión ecológica (regresión).	24.1. Explica el concepto de sucesión ecológica poniendo ejemplos. 24.2. Describe situaciones en las que la intervención humana produce la regresión del ecosistema.	CAA CMCCT CL		Prueba escrita

25. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.	25.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos. 25.2. Defiende posibles actuaciones individuales o colectivas para la conservación del medio ambiente, justificándolas.	CAA CMCCT CS CL	<b>Bloque 2.</b> Ecología y medio ambiente	Prueba escrita Análisis de documentos e informes medioambientales
26. Asociar la importancia que tiene para el desarrollo sostenible la utilización de energías renovables.	26.1. Justifica la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible.	CS CAA CMCCT		Test elección múltiple
27. Concretar los distintos procesos de tratamiento de residuos y valorar las ventajas de la recogida selectiva.	27.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos razonando la necesidad de la recogida selectiva de los mismos. 27.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	CAA CMCCT CS CL		Test elección múltiple
28. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra y relacionarlos con su origen.	28.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra. 28.2. Relaciona la estructura de la Tierra con su origen.	CAA CMCCT	<b>Bloque 3</b>	Prueba escrita Fichas de ejercicios
29. Relacionar las características de la estructura interna de la Tierra con los fenómenos superficiales.	29.1. Relaciona el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la isostasia y la tectónica de placas	CAA CMCCT		Maquetas deriva continental Prueba escrita
30. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.	30.1. Describe las pruebas de la deriva continental. 30.2. Expresa algunas evidencias de la expansión del fondo oceánico.	CAA CMCCT CL		Maquetas deriva continental Prueba escrita
31. Reconocer los distintos tipos de placas en los que se divide la litosfera terrestre y relacionar sus límites con los movimientos relativos entre las mismas.	31.1. Distingue los distintos tipos de placas en los que se divide la litosfera terrestre. 31.2. Explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.	CAA CMCCT		Prueba escrita

			La dinámica de la Tierra	
32. Relacionar los tipos de límites entre las placas con los distintos procesos geológicos que tienen lugar.	32.1. Relaciona los tipos de límites de placas y sus movimientos con los distintos procesos geológicos.	CAA CMCCT		
33. Conocer el origen de los distintos tipos de orógenos.	33.1. Explicar el origen de los arcos de islas, los orógenos térmicos y los orógenos de colisión.	CAA CMCCT		Análisis de mapas
34. Interpretar la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.	34.1. Analiza el origen y evolución del relieve como resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.	CAA CMCCT		
35. Reconocer hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante e interpretarlos aplicando el principio del actualismo.	35.1. Identifica y describe hechos que muestran a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.	CAA CMCCT		
36. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.	36.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos. 36.2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.	CAA CMCCT CEE		Cuaderno de cortes geológicos Prueba escrita
37. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la Tierra en la escala cronoestratigráfica.	37.1. Indica los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la Tierra, relacionándolos con las divisiones del tiempo geológico.	CAA CMCCT		Cuaderno de cortes geológicos. Prueba escrita
38. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	38.1. Relaciona los fósiles guía más característicos con su era geológica.	CAA CMCCT		Práctica laboratorio. Reconocimiento de fósiles característicos.
39. Aplicar e integrar las destrezas y habilidades del trabajo científico en los bloques anteriores.	39.1. Integra y aplica las destrezas propias de la ciencia en la realización de pequeños trabajos de investigación.	CAA CMCCT CCEC CD		Exposición trabajo investigación

40. Proponer hipótesis y utilizar argumentos para justificarlas.	40.1. Elabora hipótesis y las contrasta a través de la experimentación, la observación o la argumentación.	CD CCEC CL	<b>Bloque 4</b>  Proyectos de investigación	Exposición trabajo investigación
41. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	41.1. Selecciona y utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	CD CCEC		Trabajo investigación. Trabajos monográficos Presentaciones ppt
42. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	42.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CL CSC CAA		Trabajo investigación. Trabajos monográficos Presentaciones ppt
43. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	43.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humanas para su presentación y defensa en el aula. 43.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	CL CSC CAA CCEC		Trabajo investigación. Trabajos monográficos Presentaciones ppt

## 2.6.- PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CULTURA CIENTÍFICA DE CUARTO DE ESO

### a) Contenidos

La materia de Cultura Científica de 4º de Educación Secundaria Obligatoria establece la base de conocimiento científico sobre temas como el Universo, los avances tecnológicos, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales.

Los contenidos se organizan en los siguientes bloques:

#### **Bloque 1. Procedimientos de trabajo.**

- Métodos de trabajo. Método científico.
- Búsqueda, tratamiento y transmisión de la información científica mediante el uso de diferentes fuentes.
- Reflexión científica y toma de decisiones con contenido científico y tecnológico ante situaciones personales, sociales y globales.

#### **Bloque 2. El Universo**

- Evolución de las ideas sobre el Universo.
- Origen, composición y estructura del Universo.
- Origen y estructura del Sistema Solar y evolución de las estrellas.
- Condiciones para el origen de la vida.

#### **Bloque 3. Avances tecnológicos y su impacto ambiental**

- Principales problemas medioambientales: causas, consecuencias y soluciones.
- El cambio climático actual: análisis crítico de los datos que lo evidencian.
- Fuentes de energía convencionales y alternativas. La pila de hidrógeno.
- El desarrollo sostenible como principio rector de los tratados internacionales sobre protección del medio ambiente.

#### **Bloque 4. Nuevos materiales**

- La humanidad y el uso de los materiales.
- La explotación de los recursos naturales: consecuencias y propuestas de mejora.
- Los nuevos materiales y sus aplicaciones.

#### **Bloque 5. Calidad de vida**

- Conceptos de salud y enfermedad: evolución histórica.
- Enfermedades infecciosas: desarrollo, tratamientos y prevención.
- Enfermedades no infecciosas más importantes: tratamiento y prevención.
- El sistema inmunológico humano: elementos y funcionamiento.
- El consumo de drogas: prevención y consecuencias.
- Relación entre los estilos de vida y la salud.



## b) Temporalización

Bloques de contenidos	Trimestre
Bloque 5. Calidad de vida	Primer trimestre
Bloque 2. El Universo Bloque 4. Nuevos materiales	Segundo trimestre
Bloque 3. Avances tecnológicos y su impacto ambiental	Tercer trimestre

El bloque 1, Procedimientos de trabajo, se trabaja a lo largo de todo el curso.

## c) Criterios de evaluación.

A continuación, en la siguiente tabla se relacionan los criterios de evaluación y sus estándares correspondientes, recogidos en el Decreto 40/2015, de 15 de junio de 2015, con los instrumentos de calificación utilizados en cada uno de ellos, así como la relación entre los estándares y cada una de las competencias. En este curso académico, como en el anterior, los referentes para la evaluación son los criterios de evaluación, siendo los estándares de aprendizaje meramente orientativos y servirán al profesorado para elaborar la programación de aula y se pondrán en conocimiento del alumnado en cada una de las actividades realizadas.

Crterios de evaluaci3n	Estndares de aprendizaje evaluables	Competencias	Contenidos	Instrumentos de evaluaci3n
1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionados con temas cientficos de la actualidad.	1.1 Analiza un texto cientfico, valorando de forma crtica su contenido. 1.2 Presenta informaci3n sobre un tema tras realizar una b3squeda guiada de fuentes de contenido cientfico, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet.	CCL CAA CMCCT	<b>Bloque 1.</b> Procedimientos de trabajo.	Artculos cientficos Producciones propias
2. Valorar la importancia que tiene la investigaci3n y el desarrollo tecnol3gico en la actividad cotidiana.	2.1 Analiza el papel que la investigaci3n cientfica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.	CMCCT CSIEE		Anlisis del m3todo cientfico en distintos formatos: -Textos -Vdeos -Infografias (Cuaderno de clase) Prueba escrita
3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a p3blicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologas de la informaci3n y comunicaci3n para transmitir opiniones propias argumentadas.	3.1 Comenta artculos cientficos divulgativos realizando valoraciones crticas y anlisis de las consecuencias sociales en los textos analizados y defiende en p3blico sus conclusiones.	CCL CMCCT CAA		Comentario de cinco noticias cientficas recogidas de diferentes medios de comunicaci3n.
4. Diferenciar las explicaciones cientficas relacionadas con el Universo, el Sistema Solar y la Tierra de aquellas basadas en opiniones o creencias.	4.1 Describe las diferentes teoras acerca del origen, evoluci3n y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan.	CCL CMCCT CSC	<b>Bloque 2.</b> El Universo	Anlisis de modelos geoc3ntrico y Helioc3ntrico.
5. Conocer los hechos hist3ricos m3s relevantes en el estudio del Universo y las teoras que han surgido sobre su origen, en particular la Teor3a del Big Bang.	5.1 Seala los acontecimientos cientficos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo. 5.2 Describe las diferentes teoras acerca del origen y evoluci3n del Universo, en particular	CMCCT  CAA CSC		Revisi3n bibliogr3fica

	la Teoría del Big Bang, explicando los argumentos que la sustentan.			
6. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.	6.1 Describe la organización del Universo conocido y sitúa en él el Sistema Solar.	<b>CMCCT</b> <b>CCL</b>		Prueba escrita
	6.2 Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.			
	6.3 Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo.			
7. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro y cuáles son sus características.	7.1 Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.	<b>CCL</b> <b>CMCCT</b>		Análisis y comentario de vídeos
8. Conocer las fases de la evolución estelar y relacionarlas con la génesis de elementos.	8.1 Distingue las fases de la evolución de las estrellas y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.	<b>CCL</b> <b>CMCCT</b> <b>CAA</b>		Prueba escrita
9. Reconocer la formación del Sistema Solar.	9.1 Explica la formación del Sistema Solar y describe su estructura y características principales.	<b>CCL</b> <b>CMCCT</b>		Elaboración de ppt
10. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.	10.1 Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.	<b>CCL</b> <b>CAA</b>		Prueba escrita
11. Identificar las causas que provocan los principales problemas medioambientales y los factores que los intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.	11.1 Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, indicando sus consecuencias.	<b>CD</b> <b>CCL</b> <b>CMCCT</b>	<b>Bloque 3.</b> Avances tecnológicos y su impacto ambiental	Trabajo de investigación sobre efectos de cambio climático en distintos ámbitos
	11.2 Identifica las causas del cambio climático, analiza sus pruebas e indica sus consecuencias.			
	11.3 Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales.			
12. Valorar las graves implicaciones sociales de la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación, la desertización, la pérdida de biodiversidad y el tratamiento de residuos.	12.1 Describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.	<b>CMCCT</b>  <b>CCL</b> <b>CAA</b>		Análisis de fotografías que representan impactos ambientales de diversa índole.

	12.2 Comenta el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos, los vertidos nucleares y otros tipos de contaminación.	<b>CMCCT</b>		
13. Entender e interpretar la información contenida en distintos tipos de representaciones gráficas y extraer conclusiones de la misma.	13.1 Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.	<b>CCL CAA</b>		Trabajo investigación
14. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes, renovables y económicamente viables para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual.	14.1 Contrasta las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.	<b>CCL CAA CD</b>		Trabajo investigación
15. Conocer la pila de combustible como posible fuente de energía, analizando las ventajas e inconvenientes de su aplicación en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.	15.1 Compara pros y contras de los diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno.	<b>CCL CAA CD CSICC</b>		Trabajo investigación
	15.2 Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas y desventajas que ofrece frente a otros sistemas.			
16. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.	16.1 Explica el fundamento del desarrollo sostenible.	<b>CAA CCL</b>		Prueba escrita
	16.2 Relaciona los principales tratados y protocolos internacionales con la necesidad de evolucionar hacia un modelo de desarrollo sostenible.			
17. Relacionar el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su	17.1 Realiza estudios sencillos y presenta conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.	<b>CMCCT CSC</b>		Análisis de materiales

transformación y aplicaciones tecnológicas.	17.2 Relaciona conflictos entre pueblos con la explotación de los recursos naturales.	<b>CCL</b>	<b>Bloque 4.</b> Nuevos materiales	
	17.3 Analiza los efectos de la alteración sobre los materiales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.			
18.Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.	18.1 Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.	<b>CCL</b> <b>CAA</b> <b>CMCCT</b>		Prueba escrita
	18.2 Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.			
19.Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales y la nanotecnología en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina	19.1 Describe los nuevos materiales y los relaciona con sus aplicaciones en distintos campos.	<b>CCL</b> <b>CAA</b>		Prueba escrita
	19.2 Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.			
20.Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.	20.1 Define el concepto de salud según la OMS y comenta algunas de sus implicaciones	<b>CCL</b> <b>CMCCT</b>		Prueba escrita Fichas de ejercicios
21.Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la historia.	21.1 Identifica los hechos históricos más relevantes en la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.	<b>CMCCT</b> <b>CSC</b>	<b>Bloque 5</b> Calidad de vida	Análisis de diferentes tratamientos
	21.2 Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos.			

22.Diferenciar los tipos de enfermedades infecciosas más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.	22.1 Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.	<b>CSC</b> <b>CSICC</b> <b>CMCCT</b>		Prueba escrita Fichas de ejercicios
	22.2 Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.			
	22.3 Enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo.			
23.Conocer los elementos y el funcionamiento básico del sistema inmunitario humano y su aplicación en prevención y tratamiento.	23.1 Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan.	<b>CMCCT</b> <b>CCL</b>		Trabajo monográfico sobre vacunas
	23.2 Explica cómo actúa una vacuna y un suero y analiza la importancia de su aplicación.			
24.Conocer las principales características del cáncer, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.	24.1 Describe las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.	<b>CCL</b> <b>CMCCT</b>		Análisis de diferentes tratamientos contra el cáncer
	24.2 Argumenta la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad.			
25.Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.	25.1 Explica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo.	<b>CCL</b>		Análisis de casos reales de personas que toma diferentes tipos de drogas
26.Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.	26.1 Argumenta la necesidad de estilos de vida saludables y otras medidas preventivas, como controles médicos periódicos, contra la extensión de determinadas enfermedades (cáncer,	<b>CCL</b> <b>CAA</b> <b>CSC</b>		Exposición oral sobre estilos de vida saludables

	enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera).			
	26.2 Establece la relación entre alimentación y salud y describe lo que se considera una dieta sana.			

## 2.7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Según el decreto 40/2015, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, 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, respondiendo a lo que se pretende conseguir en la materia. Los estándares de aprendizaje asociados a cada uno de los criterios de evaluación son meramente orientativos y son una herramienta que permite al profesor elaborar la programación didáctica y la programación de aula.

Como queda reflejado en las tablas anteriores, cada uno de los criterios de evaluación se relaciona con los bloques de contenidos, por lo que los criterios de calificación quedan de la siguiente forma:

En **cuarto de ESO, en la materia de Biología y Geología**, los criterios correspondientes al bloque 4 (proyecto de investigación) son evaluados durante todo el curso. Estos criterios suponen un 20% de la calificación del alumno, teniendo todos los criterios de evaluación la misma ponderación.

Los criterios de evaluación correspondientes a los bloques 1 (Evolución de la vida), bloque 2 (Ecología y Medio Ambiente) y bloque 3 (Dinámica de la Tierra), suponen un 80% de la calificación del alumno, teniendo todos los criterios la misma ponderación.

En **cuarto de ESO, en la materia de Cultura Científica**, todos los criterios de evaluación tienen la misma ponderación en cada uno de los bloques.

En el Anexo I quedan reflejadas las rúbricas para calificar los bloques 1 (Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica) y 5 (Proyecto de Investigación)

Toda falta o ausencia injustificada a una prueba oral o escrita, hará que el alumno no tenga derecho a la realización de la misma. En caso de falta justificada, la reposición de la prueba/examen será programada por el departamento, cuando los profesores lo consideren oportuno.

Si un alumno o alumna obtiene una calificación negativa en una evaluación se procederá a su recuperación, siendo atendidos en el horario normal de clase, realizando actividades de refuerzo y recuperación y antes de la siguiente evaluación se procederá a la recuperación de los criterios de evaluación correspondientes

Cuando se obtenga calificación negativa en la evaluación ordinaria, se procederá a la recuperación en convocatoria extraordinaria.

## 2.8. INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN

Se planificarán instrumentos adecuados para conocer de una manera real lo que el alumno sabe y lo que no sabe respecto a cada uno de los estándares de aprendizaje y poder valorar el nivel de logro alcanzado por el alumno. Utilizaremos los siguientes tipos de instrumentos:

- a) **Técnicas de observación.** Su objetivo es conocer el comportamiento natural del alumnado en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Se utiliza sobre todo para evaluar procedimientos y actitudes, fácilmente observables. Dentro de la metodología basada en la observación se agrupan diferentes técnicas.
  - Registro anecdótico
  - Listas de control
  - Escalas de observación
  - Diarios de clase
- b) **Revisión de tareas del alumno.**
  - Análisis del cuaderno de clase tanto de la parte teórica como de la parte práctica.
  - Análisis de producciones, trabajos, maquetas, fichas, guiones de prácticas, ppt etc.
- c) **Pruebas específicas.** Son apropiadas para evaluar conceptos y procedimientos. Los exámenes orales o escritos representan unas condiciones estándares para todo el alumnado y se dan cuenta de que están siendo evaluados. Se debe tener presente que estándares de aprendizaje se evalúan en cada prueba.
- d) **Entrevistas.** A través de estas, podemos recoger mucha información sobre aspectos que son difícilmente evaluables por otros métodos. Debe usarse de forma complementaria, nunca como único instrumento de calificación.
- e) **Autoevaluación.** Permite conocer las referencias y valoraciones que, sobre el proceso, pueden proporcionar los alumnos y alumnas, a la vez que les permite reflexionar sobre su propio proceso de



aprendizaje. Requiere la elaboración de cuestionarios mediante los cuales se pueda averiguar la opinión del alumnado sobre distintos aspectos.

- f) **Coevaluación.** Consiste en evaluar el desempeño de un estudiante a través de sus propios compañeros. El uso de la coevaluación anima a que los estudiantes se sientan parte de una comunidad de aprendizaje e invita a que participen en los aspectos claves del proceso educativo, haciendo juicios críticos acerca del trabajo de sus compañeros.

## 2.9.- METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y ORGANIZATIVAS

El desarrollo de los conocimientos científicos y de la Ciencia con mayúsculas, hace que sea imprescindible abordar el currículo de Ciencias desde las distintas perspectivas de la Física, la Química, la Biología, la Geología y la Tecnología. Este desarrollo tiene como fin último aprender los fenómenos que rigen en la Naturaleza para analizar e interpretar el mundo que rodea al alumno. La relación entre estas disciplinas hace que la comprensión de los fenómenos naturales se adecue a los procesos de aprendizaje en la etapa de Secundaria Obligatoria, sobre todo en el primer ciclo. El aprendizaje de la Ciencia debe tener en cuenta tanto la concepción teórica y deductiva como la inductiva, siendo el desarrollo del currículo un elemento integrador de las dos visiones del aprendizaje. Es fundamental que el área de Ciencias de la Naturaleza ayude al alumno a comprender su entorno y que le aporte recursos necesarios para la resolución de problemas que se derivan de la vida cotidiana. Para que el aprendizaje de las Ciencias sea significativo, es necesario que el currículo se desarrolle dentro de la distancia óptima entre los conceptos que ya conoce el alumno y los que debe asumir, para esto es necesario evaluar de forma rigurosa los preconceptos o ideas alternativas que sobre los fenómenos naturales ya posee el alumno. Por tanto, el estudio de la Ciencia tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Dentro de los contenidos se deben reflejar no sólo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que la presentación de estos contenidos siempre vaya encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno.
- 2) Se debe entender la evaluación no sólo como la atención a los objetivos que consigue el alumnado, también se debe evaluar el proceso educativo, desde los materiales, la metodología y hasta el propio currículo.
- 3) Tratar temas básicos, muy generales, de toda la ciencia a unos niveles adecuados para alumnado de 12-16 años.
- 4) Promover un aprendizaje constructivo, relacionando los contenidos, tanto conceptuales como procedimentales, de forma que cada uno sea consecuencia o se apoye en otro anterior y, a su vez, constituya la base para otros siguientes.
- 5) Conseguir un aprendizaje significativo, tratando los temas de forma que los conocimientos puedan ser aplicados al entendimiento del entorno natural próximo al alumnado bien sea porque conviven con este entorno o porque forman parte de una cultura científica moderna. El planteamiento general expresado anteriormente no se refiere a una mera presencia física de las disciplinas en el mismo libro, sino a que exista una interrelación real entre los aprendizajes, de manera que se entienda que los fenómenos observados en la naturaleza tienen una base física o química y de ellos se deriva un desarrollo tecnológico.

En base a lo expuesto anteriormente, en las clases de biología y geología, se seguirá la siguiente metodología:

- Se llevará a la práctica lo aprendido, mediante experiencias y actividades diseñadas por el profesor. Lo aprendido será utilizado como instrumento para lograr nuevos aprendizajes. El trabajo en el laboratorio es un punto fundamental para el desarrollo de la materia, es por ello que las prácticas de laboratorio adquieren un papel muy importante y en la medida de lo posible, se realizan una práctica de laboratorio al finalizar cada unidad didáctica.
- Se utilizará y potenciará el trabajo cooperativo, teniendo en cuenta que el grupo de clase se constituye como un trabajo natural de aprendizaje, siendo este un proceso de construcción social del conocimiento. En este curso esta forma de trabajo sigue resultando de difícil aplicación de forma presencial, pero se potenciará la cooperación con la utilización de herramientas digitales.
- Para favorecer el trabajo en competencias se propondrán estrategias para la resolución de tareas por competencias, el método de proyectos, prácticas situadas en escenarios reales y trabajos cooperativos. La realización de un proyecto de investigación será obligatoria para todos los alumnos y alumnas.

- El profesorado dará pautas para realizar los trabajos, éstos tendrán cierto grado de flexibilidad para poder adaptarlos a las capacidades de la diversidad del alumnado que tenemos en las aulas. La organización del espacio, el tiempo y la distribución de los agrupamientos será relevantes a la hora de controlar el aprendizaje.
- Se motivará al alumnado hacia el aprendizaje haciendo que conozca el sentido de lo que hace; dándole así la posibilidad de implicarse en la tarea desde la definición de los objetivos hasta la evaluación; puede aplicar lo aprendido en otras situaciones, y se le da la posibilidad de compartir socialmente su aprendizaje.
- Desde el punto anterior se fomentará la creatividad del alumnado, de manera que las actividades enfocadas al proyecto partan de ellos mismos.
- Se buscarán formas de adaptación, en la ayuda pedagógica, a las diferentes necesidades del alumnado.
- Se fomentará el desarrollo de la capacidad de socialización y de autonomía del alumno.
- Se estimulará la creatividad y la expresividad de los trabajos, intentando guiar y favorecer la autonomía y criterio del alumnado, en este punto se hace especialmente importante la colaboración con el departamento de plástica y visual, que proporcionará a los alumnos y alumnas, las herramientas adecuadas para conseguir una exposición adecuada de los proyectos de investigación realizados.
- Se dispondrá de diversidad de materiales y recursos didácticos, especialmente recursos digitales, que se pondrán a disposición del alumnado en el aula Moodle del entorno educativo EducamosCLM, de la consejería de educación y ciencia.
- Se pretende que el alumnado sea protagonista de su proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se buscará su participación en el desarrollo de proyectos propuestos por el departamento. Los alumnos y alumnas reciben distintas propuestas de participación en concursos, congresos o ferias científicas, en los que deben exponer el trabajo realizado a lo largo del curso, que en este curso se desarrollarán en formato digital.
- El departamento participa en el **proyecto STEAM** que, apoyado en numerosas evidencias científicas aportadas por la pedagogía, psicología y neurociencia, persigue un cambio en el esquema tradicional de aprendizaje. Se pretende transformar las prácticas pedagógicas, haciendo que el estudiante sea el centro del aprendizaje, creando ambientes participativos de trabajo en equipo y cooperativo, así como nuevas formas de interacción que faciliten la construcción del aprendizaje.
- El departamento participa en el Plan de Igualdad

## 2.10. PLAN DE RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES

Los alumnos de cuarto de ESO que tienen pendientes la biología y geología de 1º de ESO y /o la biología y geología de 3º de ESO, podrán realizar el examen para la recuperación de esta materia en febrero y/o mayo. La profesora encargada de la recuperación de materias pendientes es Paloma Sepúlveda Vizcaíno (jefa de departamento de Ciencias Naturales). Estos alumnos dispondrán de un aula virtual en el que tendrán disponibles los contenidos, y las actividades que han de entregar, así como cuestionarios de evaluación que les servirán para preparar el examen. A través de esta aula podrán enviar todas las dudas que les surjan a medida que van preparando tanto las actividades como la prueba escrita.

Los criterios de evaluación de la materia pueden consultarse en la página web del instituto. La fecha de los exámenes se comunicará a través del aula virtual. Los tutores de estos alumnos entregarán tanto a ellos como a sus familias, el plan de recuperación en el que figuran tanto los aspectos que aquí se detallan como los bloques de contenidos objetivos de examen.

## 2.11. MATERIALES CURRICULARES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a aumentar el interés y la atención del alumnado. En Internet existen muchas aplicaciones interactivas sobre distintos procesos naturales que son excelentes recursos para el aprendizaje. En este sentido desde el departamento de biología y geología, consideramos de gran interés el uso de los siguientes materiales digitales: proyecto biosfera, cideac, procomún, intef etc.

En cuanto al libro de texto se utilizará el libro de Biología y Geología de la editorial Oxford, serie Arce, Inicia Dual. Se utilizarán también otros materiales de refuerzo o ampliación, fichas, murales, esquemas etc.

La gamificación es otro de los recursos que utilizamos en nuestras clases de biología. En la gamificación, el alumnado adopta distintos roles que pueden evolucionar o mejorar a medida que se superan retos y se adquieren puntos de experiencia en las diferentes etapas o niveles del juego.

La lectura es la principal vía de acceso al conocimiento en Biología y Geología, ya sea por la necesidad de estudiar o buscar información en diversas fuentes para la realización de un trabajo, o por el mero disfrute de leer. Para contribuir a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística contamos con las colecciones “Esta horrible Ciencia” y Vidas geniales de la Ciencia, que consideramos muy adecuadas para el alumnado de primer ciclo de educación secundaria y tercer curso de ESO.

Las actividades prácticas de laboratorio y de campo son representativas del trabajo científico en Biología y Geología, elevan el nivel de motivación del alumnado y propician situaciones en las que el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes se produce de forma conjunta, por tanto, un recurso fundamental para el desarrollo de la materia de biología y geología es el laboratorio.

## 2.12. PLAN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Con este tipo de actividades se busca conseguir un aprendizaje más atractivo, para así incrementar el interés por aprender y facilitar la generalización de los aprendizajes fuera del contexto del aula.

Se promueve el trabajo cooperativo y para favorecer el trabajo en competencias se proponen estrategias para la resolución de tareas en escenarios reales.

Con estas actividades se pretenden dotar al alumnado de hábitos, actitudes y valores, que posibiliten el diseño, la organización y la participación de actividades; concienciarles de que éstas forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, y lograr que desarrollen capacidades críticas y de independencia que les faciliten su integración en la sociedad. Los objetivos principales de estas actividades son:

- Favorecer la integración, convivencia y participación de toda la comunidad educativa en las actividades complementarias en un marco de cooperación, responsabilidad y respeto.
- Desarrollar la creatividad, asertividad y cooperación del alumnado.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo como medio de desarrollo personal.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre las personas.
- Conocer aspectos del entorno natural y cultural de la Comunidad de Castilla la Mancha y del resto de España, sensibilizando al alumnado en su conservación.
- Facilitar y complementar el desarrollo de las competencias básicas mediante las medidas organizativas, funcionales y de relación entre los integrantes de la comunidad educativa, contribuyendo junto con los diferentes departamentos a la adquisición de las mismas, aportando una perspectiva más lúdica y motivadora.

Las actividades complementarias deben contribuir de manera importante al logro de las competencias básicas. No todas estarán igual de presentes a la hora de realizar una determinada actividad, pero la propia naturaleza de estas actividades, muchas veces transversales en el currículo, las hace especialmente valiosas para conseguir las competencias básicas. Las actividades complementarias son obligatorias para todo el alumnado, de manera que aquellos alumnos que no puedan asistir a estas actividades dispondrán de material complementario relacionado con dicha actividad, para así cubrir lo trabajado en la misma. A continuación, detallamos las actividades previstas para los alumnos de cuarto de ESO

- ✓ **Concurso Reporteros en la red** (alumnado de 4º de ESO). Con la participación en este concurso se pretende complementar la formación y la educación de los alumnos participantes a través del uso y manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Incentivar y entrenar a los estudiantes en la labor de investigación y en la búsqueda de la información, de los conocimientos y conceptos necesarios para llevar a cabo un trabajo divulgativo aplicando la metodología colaborativa y por proyectos. Mejorar la destreza del alumno en el buen uso de internet como fuente de información útil para sus estudios curriculares y otros conocimientos que complementen su formación.
- ✓ **Concurso Wisibilizálas** (alumnado de Cultura Científica, 4º de ESO), desarrollo de páginas web para visibilizar el papel de la mujer en la ciencia
- ✓ **Concurso Entre Matraces** (alumnado de Cultura científica, 4º de ESO). La Yincana virtual “Entre Matraces” es una iniciativa del Instituto de Química Médica (IQM). Este proyecto pretende promover vocaciones científicas acercándoles la Ciencia y la Química a su práctica habitual. En la actualidad, el fomento de vocaciones científicas es una de las misiones principales que tiene el campo de la divulgación científica. Mediante este concurso queremos contribuir a este objetivo con un formato virtual que permita el fácil acceso a los estudiantes, favoreciendo el trabajo en equipo, el desarrollo de su creatividad e imaginación y, sobre todo, el aumento de sus conocimientos científicos.
- ✓ **Congreso para escolares del Museo Nacional de Ciencias Naturales**  
La participación en esta actividad favorece el desarrollo de las competencias Aprender a Aprender, Comunicación lingüística, Competencia en iniciativa y espíritu emprendedor, Competencia matemática, científico y tecnológica y competencia digital
- ✓ **Salida al Museo de la Evolución de Cuenca y Museo de Ciencias de Castilla-La Mancha**, con esta actividad se complementan y consolidan los contenidos del bloque 1, La evolución de la vida
- ✓ **Participación en proyectos STEAM.**
- ✓ **Plan de Igualdad**

## PROGRAMACIÓN DE BACHILLERATO

### 3.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- Ejercer la ciudadanía democrática desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y la mejora de su entorno social.
- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

### 3.1 PROGRAMACIÓN BIOLOGÍA. SEGUNDO DE BACHILLERATO

#### a) Características de la materia

Los contenidos de Biología de 2º de Bachillerato se distribuyen en cinco grandes bloques, en los cuales se pretende profundizar a partir de los conocimientos previos ya adquiridos en el curso y etapas anteriores, tomando como eje vertebrador la célula, su composición química, estructura y ultraestructura, y sus funciones.

- El primer bloque se centra en el estudio de la base molecular y fisicoquímica de la vida, con especial atención al estudio de los bioelementos, y los enlaces químicos que posibilitan la formación de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas, profundizando en su importancia biológica.
- El segundo bloque fija su atención en la célula como un sistema complejo integrado, analizando la influencia del progreso técnico en el estudio de la estructura, la ultraestructura y la fisiología celular.
- El tercero se centra en el estudio de la genética mendeliana y la genética molecular, y se relaciona el estudio de la genética con el hecho evolutivo.
- En el cuarto se aborda el estudio de los microorganismos, la biotecnología y los nuevos desarrollos en el campo de la ingeniería genética, con las repercusiones éticas y sociales derivadas de dicha manipulación genética, así como las aplicaciones de esta y de la microbiología en campos variados como la industria alimentaria, la farmacéutica, la biorremediación, etc.
- El quinto se centra en la inmunología y sus aplicaciones, profundizando en el estudio del sistema inmune humano, sus disfunciones y deficiencias.

En la secuenciación y el desarrollo de los distintos contenidos se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- En Biología se describen hechos, se extraen conceptos y definiciones, para pasar, a continuación, a relacionarlos a través de principios, leyes y teorías que expliquen los hechos observados.
- Por otro lado todos los procesos básicos de observar, clasificar, medir, interpretar datos, experimentar, predecir, etc., que comprende el método científico se irán incorporando en la elaboración de proyectos, experimentos o talleres.
- Se tendrán en cuenta a lo largo de las unidades el tratamiento de aspectos éticos derivados del conocimiento científico.
- Y por último, la importancia de la genética y epigenómica en el proceso evolutivo.
- En cuanto a los contenidos que no se impartieron en primero de bachillerato, ninguno de ellos es prioritario para poder avanzar en el conocimiento de la materia de 2º de bachillerato, ya que los correspondientes al estudio de biomoléculas orgánicas e inorgánicas, se impartieron de forma presencial durante el primer trimestre de primero de bachillerato y se repasaron de forma virtual durante la fase de confinamiento por el estado de alarma sanitaria.

#### b) Contenidos

##### **Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida**

- Bioelementos: clasificación, propiedades y funciones.
- Los enlaces químicos y su importancia en Biología.
- Clasificación de las biomoléculas.
- Biomoléculas inorgánicas: agua, sales minerales y gases (oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno...).
- Fisicoquímica de las dispersiones acuosas: ósmosis, regulación del pH, difusión o diálisis. Importancia en los procesos biológicos.
- Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Estructura y función.
- Biocatalizadores. Concepto de Enzima. Estructura y naturaleza química. Función y tipos. Cinética enzimática.
- Vitaminas: concepto, clasificación y función.

Dividido en las siguientes unidades:

- U.D 1 LA QUÍMICA DE LA VIDA
- U.D 2 EL AGUA Y LAS SALES MINERALES
- U.D 3 GLÚCIDOS
- U.D 4 LÍPIDOS
- U.D 5 ÁCIDOS NUCLEICOS
- U.D 6 PROTEÍNAS Y VITAMINAS

## **Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular**

- La importancia del progreso tecnológico en la investigación biológica. Del microscopio óptico al microscopio electrónico.
- La célula: unidad estructural, fisiológica y genética. Teoría celular.
- Morfología celular. Organización procariota y eucariota. Células animales y vegetales.
- La célula como sistema complejo integrado. Las estructuras celulares y sus funciones.
- El ciclo celular. La mitosis y la meiosis. Importancia biológica de la meiosis.
- Las membranas biológicas y su función en los procesos de intercambio celular. Tipos de transporte.
- Introducción al metabolismo. Clasificación de los organismos según su tipo de metabolismo.
- Catabolismo y anabolismo. Aspectos energéticos y de regulación.
- Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica. La respiración celular: significado biológico y orgánulos implicados en el proceso.
- Las fermentaciones, sus aplicaciones y utilidades.
- La fotosíntesis. Localización celular en procariotas y eucariotas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.
- La quimiosíntesis. Organismos quimiosintéticos y sus aplicaciones

Dividido en las siguientes unidades:

- U.D 7 TÉCNICAS Y ESTUDIO DE LA CÉLULA
- U.D 8 ESTRUCTURA CELULAR
- U.D 9 INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO: ENZIMAS
- U.D 10 RUTAS CATABÓLICAS
- U.D 11 RUTAS ANABÓLICAS

## **Bloque 3. Genética y evolución**

- La genética molecular. Estudio del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.
- Replicación del ADN. Etapas y diferencias en eucariotas y procariotas.
- El ARN. Tipos y funciones.
- La expresión de los genes. Transcripción y traducción en procariotas y eucariotas. El código genético.
- Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer.
- La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación y aplicación. Organismos modificados genéticamente.
- Proyecto genoma. Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.
- Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinación del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.
- Evidencias del proceso evolutivo. Darwinismo y la Teoría Sintética de la evolución. Evolución y biodiversidad.

Dividido en las siguientes unidades:

- U.D 12 GENÉTICA MOLECULAR

U.D 13 GENÉTICA CLÁSICA  
U.D 14 EVOLUCIÓN

#### **Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología**

- Clasificación de microorganismos. Microorganismos procariotas y eucariotas. Formas acelulares.
- Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y pasteurización.
- Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.
- Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.
- La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales.

Dividido en las siguientes unidades:

U.D 15 INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA  
U.D 16 MICROORGANISMOS Y ECOLOGÍA  
U.D 17 MICROORGANISMOS Y BIOTECNOLOGÍA

#### **Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones**

- El sistema inmunitario. Concepto de inmunidad.
- La inmunidad inespecífica y específica. Características. Tipos de inmunidad específica: celular y humoral. Células responsables.
- Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica.
- Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.
- Inmunidad natural y artificial. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.
- Disfunciones del sistema inmunitario.
- Sistema inmunitario y cáncer. Producción de anticuerpos monoclonales.
- El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Sistema Nacional de Trasplantes. Reflexión ética sobre la donación de órganos.

Dividido en las siguientes unidades:

U.D 18 INTRODUCCIÓN AL SISTEMA INMUNITARIO  
U.D 19 PROCESOS INMUNITARIOS NORMALES Y ALTERADOS

#### **c) Temporalización de unidades didácticas**

Establecemos la siguiente secuenciación en términos de bloques de contenidos:

<b>PRIMERA EVALUACIÓN</b>		
<b>BLOQUES</b>	<b>Unidad didáctica</b>	<b>SESIONES</b>
La base molecular y fisicoquímica de la vida	1,2,3,4,5,6	28
La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular	7,8,9	16

  

<b>SEGUNDA EVALUACIÓN</b>		
<b>BLOQUES</b>	<b>Unidad didáctica</b>	<b>SESIONES</b>
La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular	10,11	19
Genética y evolución	12,13,14	22



El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología	15	7
--	----	---

<b>TERCERA EVALUACIÓN</b>		
<b>BLOQUE</b>	<b>Unidad didáctica</b>	<b>SESIONES</b>
El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología	16,17	16
La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones	18,19	14
Talleres, Prácticas y Tareas de investigación		7

**d) Criterios de evaluación.**

A continuación, en la siguiente tabla se relacionan los criterios de evaluación y sus estándares correspondientes, recogidos en el Decreto 40/2015, de 15 de junio de 2015, con los instrumentos de calificación utilizados en cada uno de ellos, así como la relación entre los estándares y cada una de las competencias. En este curso académico, como en el anterior, los referentes para la evaluación son los criterios de evaluación, siendo los estándares de aprendizaje meramente orientativos y servirán al profesorado para elaborar la programación de aula y se pondrán en conocimiento del alumnado en cada una de las actividades realizadas.

<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	1.1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica. 1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica. 1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.	CMTT CL CAA	Bloque 1	Fichas de trabajo sobre los bioelementos Prueba de contenidos
2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.	2.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas. 2.2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función. 2.3. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.	CMCCT CD CAA		Póster sobre las sales minerales Presentaciones multimedia sobre las propiedades del agua
3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.	3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función. 3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas. 3.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.	CD CMCCT CAA CL		Fichas de trabajo. Guiones de prácticas Pruebas de contenidos
4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.	4.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.	CD CMCCT CAA		Fichas de trabajo Guion de prácticas
5. Determinar la composición química y describir la función, localización y	5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.	CL CAA		Fichas de trabajo

ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.				
6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	6.1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	CL CAA CD		Microinvestigación sobre las enzimas
7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	7.1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.	CD CAA CL		Microinvestigación sobre las vitaminas
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenido</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
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.	CL CMCCT CAA	Bloque 2	Pruebas orales y escrita Diseño de una tabla de orgánulos Fichas de trabajo
2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan	2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras. 2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.	CL CMCCT CAA		Pruebas orales y escritas Documento gráfico Fichas de trabajo
3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases	3.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.	CL CMCCT CAA		Pruebas orales y escritas Documento gráfico Fichas de trabajo
4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.	4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas. 4.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.	CMCCT CAA CD CL		Pruebas orales y escritas Elaboración trabajo multimedia Fichas de trabajo
5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	5.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.	CAA CL		Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo

6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.	6.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.	CC CAA CD	Bloque2	Pruebas orales y escritas Trabajo multimedia Fichas de trabajo
7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.	7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.	CL  CAA		Pruebas orales y escritas
8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	8.1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.	CL  CAA		Pruebas orales y escritas  Fichas de trabajo
9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.	9.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético. 9.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.	CL CAA CSC		Pruebas orales y escritas Trabajo de investigación Fichas de trabajo
10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.	10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos. 10.2. Localiza a nivel subcelular dónde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.	CL CAA CD		Pruebas orales y escritas  Elaboración póster
11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra	11.1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	CL CAA		Pruebas orales y escritas
12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.	12.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.	CAA CL		Pruebas expositiva sobre un documento gráfico
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>		<b>Contenidos</b>

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.	CL CAA CSC	Bloque 3	Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo
2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	2.1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.	CL CAA		Pruebas orales y escritas
3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	3.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.	CAA CL		Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo
4. Determinar las características y funciones de los ARN.	4.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción. 4.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.	CL CAA		Talleres sobre resolución de problemas
5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.	5.1. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción. 5.2. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.  5.3. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.	CL CMCCT CD CAA		Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo
6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.	6.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética. 6.2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.	CAA CAA CL		Pruebas orales y escritas Documento gráfico Fichas de trabajo

7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer	7.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.	CL CSC CAA CD		Elaboración trabajo multimedia por grupos
8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	8.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.	CL CSC CAA CD		Elaboración de un póster
9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	9.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.	CL CSC CAA	Bloque 3	Trabajo sobre el libro : Gemma Rodríguez-Tarduchy y Álvaro Martínez : <i>¿Por qué somos como somos?</i> "Batiscafo,2016.
10. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.	10.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.	CL CAA CSC		Talleres sobre resolución de problemas
11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.	11.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.	CL CSC		Prueba de competencias, interpretación textos sobre evolución.
12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.	12.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.	CL CSC CAA		Prueba de competencias
13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.	13.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas. 13.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.	CSC CAA CD		Prueba de competencias
14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.	14.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.	CL CAA CD	Bloque 3	Propuestas de pequeñas investigaciones
15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	15.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.	CL CD		Documento gráfico

<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.	1.1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.	CL CAA	Bloque 4	Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo
2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	2.1. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.	CL CD		Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo
3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos	3.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	CL CAA		Prueba de competencias Fichas de trabajo
4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	4.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos. y mejora del medio ambiente.	CL CMCCT CSC		Elaboración de un póster
5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas	5.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan. 5.2. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.	CL CMCCT CSC		Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo
6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.	6.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial. 6.2. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento.	CL CMCCT CSC CD CAA		Pruebas orales y escritas Fichas de trabajo Prueba de competencias
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.	1.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.	CL CAA CD		Guiones de prácticas Trabajos orales y escritos Presentaciones multimedia

2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.	2.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.	CAA CL CD	Bloque 5	Taller en el MNCN. "Investiga la vacuna de la Malaria" Taller en el MNCN. "Investiga la vacuna de la Malaria"
3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.	3.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.	CD CL CAA		
4. Identificar la estructura de los anticuerpos.	4.1. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.	CCEC CAA CSC		
5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.	5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.	CL CAA CD CSC		
6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.	6.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.	CL CAA CD CSC		Taller en el MNCN. "Investiga la vacuna de la Malaria"
7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes	7.1. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias. 7.2. Describe el ciclo de desarrollo del VIH. 7.3. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.	CL CAA CD CSC	Bloque 5	Elaboración multimedia
8. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.	8.1. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales. 8.2. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan. 8.3. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.	CL CAA CD CSC		Prueba de competencias con documentos gráficos



## 3.2 PROGRAMACIÓN CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIO AMBIENTE. SEGUNDO DE BACHILLERATO

### a) Características de la materia

La materia de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente tiene como eje vertebrador la interacción entre el medio ambiente terrestre y las actividades de la Humanidad, así como el análisis de los problemas derivados. Nuestro planeta es limitado tanto en los recursos que usa el ser humano como en su capacidad de absorber los impactos ambientales generados por su actividad. Sin embargo, debido a que la Humanidad se comporta como si la capacidad del planeta fuese ilimitada, ésta se enfrenta a importantes retos en el siglo XXI, tales como la búsqueda de fuentes alternativas de energía, el abastecimiento de materias primas, la disponibilidad de agua de calidad y a diversos impactos ambientales como el calentamiento global, la disminución de la capa de ozono, la pérdida de biodiversidad, la alteración y pérdida de suelo, etc.

Esta materia se centra en conocer dichos problemas, su origen, consecuencias y posibles soluciones. Para ello, se estudian los sistemas terrestres que configuran nuestro medio ambiente (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera), los recursos que usa la Humanidad, los impactos medioambientales provocados por la actividad del ser humano a nivel local, regional y global, y las medidas y propuestas para hacer frente tanto a la falta de recursos, como a la generación de impactos y residuos. Por tanto, esa materia contribuye al establecimiento de una gestión sostenible de nuestro planeta que integre el desarrollo humano y la preservación del medio ambiente. Además, analiza los riesgos naturales geológicos a los que se enfrenta la Humanidad tales como los seísmos, las inundaciones, etc.

### b) Contenidos

Los contenidos se presentan en siete bloques. El bloque 1 está dedicado a una visión general de los conceptos de medio ambiente, recursos naturales e impactos ambientales y al conocimiento de los principales instrumentos de información ambiental. El bloque 2 se dirige al estudio de la atmósfera y la hidrosfera, centrándose en su dinámica y tratando su relación con el clima y los riesgos climáticos.

Los bloques 3 y 4 se centran en el origen, efectos y medidas que previenen, atenúan o corrigen la contaminación del aire y del agua. El bloque 5 está dedicado al estudio del origen y los factores que determinan los riesgos geológicos (sísmico, volcánico, fluviales y de movimientos de ladera) y al conocimiento de los recursos minerales y energéticos de la geosfera y los impactos derivados de su uso. El Bloque 6 trata sobre la biosfera, el funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad. Además, aborda el uso de los recursos naturales y los impactos generados por las actividades humanas y el uso de dichos recursos. Asimismo, estudia también las interfases, los suelos y el sistema litoral. Por último, el bloque 7 se dedica a analizar los diferentes modelos de uso de los recursos y de desarrollo, el origen y gestión de los residuos y la evaluación y gestión medioambiental sobre la base de un desarrollo sostenible.

- **Bloque 1. Medio ambiente y fuentes de información ambiental**  
Conceptos de medio ambiente  
Recursos naturales e impactos ambientales  
Conocimiento de los principales instrumentos de información ambiental.
- **Bloque 2. Las capas fluidas y su dinámica**  
Estudio de la atmósfera y la hidrosfera  
Dinámica de la atmósfera y la hidrosfera  
Relación con el clima y los riesgos climáticos.
- **Bloque 3. Contaminación atmosférica**  
Origen y tipos de contaminantes atmosféricos  
Efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica  
Relación del grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas  
Detección, prevención y corrección de la contaminación atmosférica

- **Bloque 4. Contaminación de las aguas y el agua como recurso**  
Origen y tipos de contaminantes de la hidrosfera  
Efectos de la contaminación de las aguas  
Sistemas de depuración y potabilización de aguas  
Detección, prevención y corrección de la contaminación de las aguas.
- **Bloque 5. La geosfera, recursos y riesgos geológicos**  
Origen y factores que determinan los riesgos geológicos (sísmico, volcánico, fluviales y de movimientos de ladera)  
Recursos minerales y energéticos de la geosfera  
Impactos derivados del uso de recursos.
- **Bloque 6. La biosfera y recursos naturales asociados**  
Conceptos relacionados con el ecosistema  
Funcionamiento y autorregulación de los ecosistemas  
Importancia de la biodiversidad y su pérdida.  
Uso de los recursos naturales y los impactos generados por las actividades humanas y el uso de dichos recursos.  
Estudio de interfases, los suelos y el sistema litoral.
- **Bloque 7. La gestión ambiental y el desarrollo sostenible**  
Análisis de los diferentes modelos de uso de los recursos y de desarrollo,  
Origen y gestión de los residuos  
Evaluación y gestión medioambiental sobre la base de un desarrollo sostenible.

**a) Secuenciación de contenidos en unidades didácticas**

<b>Unidad didáctica 1. La humanidad y el medioambiente (Bloque 1 y 7)</b>			
<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de calificación</b>
<b>- BLOQUE 1. Medio ambiente y fuentes de información ambiental</b>			
1.-Realizar modelos de sistemas ambientales considerando las distintas variables y analizando la interdependencia de sus elementos.	1.1.- Analiza el concepto de medio ambiente.	1.- Medioambiente	- Pruebas objetivas y de composición
	1.2.- Elabora modelos de sistemas del medio ambiente en los que representa las relaciones causales, interpretando las consecuencias de la variación de los distintos factores.	2.- Teoría general de sistemas	- Elaboración e interpretación de diagramas causales - Pruebas objetivas y de composición
2.- Conocer los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y de las actividades humanas a lo largo de la historia y analizarlos aplicando la dinámica de sistemas.	2.1.- Indica los cambios ambientales que tuvieron lugar como consecuencia de la aparición de la vida a lo largo de la historia de la Tierra y los analiza a partir de modelos de sistemas sencillos.	3.- Cambios en el medioambiente a lo largo de la historia de la Tierra 4.- El sistema Tierra	- Eje cronológico -Pruebas objetivas y de composición
	2.2.- Describe los cambios ambientales que han tenido lugar por la acción humana a lo largo de la historia.	4.- Relación de la humanidad con el medioambiente a lo largo de la historia	- Pruebas objetivas y de composición

3.- Definir y clasificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.	3.1.- Explica y clasifica, atendiendo a distintos criterios, los recursos naturales.	5.- Recurso - Clasificación de los recursos	- Pruebas objetivas y de composición
	3.2.- Define y clasifica los riesgos y analiza sus factores.	6.- Riesgos - Tipos de riesgos - Análisis de riesgos - Planificación de riesgos	- Interpretación de los factores que hacen que un evento sea catastrófico - Pruebas objetivas y de composición
	3.3.- Analiza el concepto de impacto ambiental y clasifica sus tipos identificando sus principales causas.	7.- Impacto ambiental - Clasificación de los impactos	- Pruebas objetivas y de composición
4.- Identificar los principales instrumentos de información ambiental.	4.1.- Enumera y describe los principales métodos de información ambiental y analiza sus aplicaciones.	8.- Métodos de información ambiental	- Pruebas objetivas y de composición
	4.2.- Extrae conclusiones sobre cuestiones ambientales a partir de distintas fuentes de información.		- Análisis de artículos de prensa
<b>BLOQUE 7 La gestión ambiental y el desarrollo sostenible</b>			
1.- Establecer diferencias entre el desarrollo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.	1.1.- Analiza y argumenta las diferencias entre el desarrollo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.	9.- Alternativas ante la problemática ambiental	- Pruebas objetivas y de composición
	1.2.- Propone estrategias para un modelo sostenible del uso de los recursos y de la generación de impactos.		- Pruebas objetivas y de composición - Interpretación de modelos de desarrollo sostenible y crecimiento incontrolado
	1.3.- Analiza el desarrollo de los países, relacionándolo con problemas ambientales y la calidad de vida.		- Pruebas objetivas y de composición
2.- Comprender algunos instrumentos de evaluación ambiental (indicadores ambientales y huella ecológica).	2.1.- Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras.	10.- Instrumentos de evaluación ambiental	- Pruebas objetivas y de composición
3.- Conocer la ordenación del territorio como instrumento de gestión ambiental interpretando matrices sencillas.	3.1.- Analiza la ordenación del territorio como instrumento de gestión ambiental interpretando matrices sencillas.		- Elaboración e interpretación de matrices de Leopold
4.- Considerar los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.	4.1.- Enumera los principales organismos nacionales e internacionales explicando su influencia en materia medioambiental.	11.- Programas internacionales medioambientales	- Pruebas objetivas y de composición
	4.2.- Busca información en la legislación española sobre		- Trabajo de investigación sobre normativa de impactos ambientales en España

	normativa de impactos ambientales y de prevención.		
5.- Valorar la protección de espacios naturales como instrumento eficaz de gestión ambiental.	5.1.- Argumenta la protección de espacios naturales como instrumento eficaz de gestión ambiental.	12.- Espacios naturales	- Pruebas objetivas y de composición
6.- Determinar el origen de los residuos y las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.	6.1.- Relaciona el consumo con la generación de residuos y el deterioro del medio y clasifica los residuos según su origen, naturaleza y posibles efectos.	12.- Tipos de residuos	- Pruebas objetivas y de composición
	6.2.- Realiza propuestas para la reducción de residuos aplicando la “regla de las tres erres”.	13.- Gestión de residuos	- Pruebas objetivas y de composición
	6.3.- Describe los métodos de tratamiento de los residuos sólidos analizándolos y comparándolos.	13.- Gestión de residuos	- Pruebas objetivas y de composición

### Unidad didáctica 2. La atmósfera (Bloque 2 y 3)

Criterio de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Contenidos	Instrumentos de calificación
<b>BLOQUE 2. Las capas fluidas y su dinámica</b>			
1.- Reconocer la estructura y composición de la atmósfera y relacionar sus componentes con su procedencia e importancia biológica.	1.1.- Describe la composición y estructura de la atmósfera y relaciona sus componentes con su origen, su evolución y su distribución.	1.- Origen de la atmósfera 2.- Composición de la atmósfera 3.- Estructura de la atmósfera	- Pruebas objetivas y de composición - Interpretación de esquemas de las capas de la atmósfera
	1.2.- Relaciona los componentes de la atmósfera con su importancia biológica.	4.- Funciones de la atmósfera	- Pruebas objetivas y de composición
2.- Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.	2.1.- Explica la importancia de la capa de ozono, describiendo su origen y analizando los efectos de su disminución.	5.- Capa de ozono	- Pruebas objetivas y de composición
	2.2.- Señala medidas que previenen la disminución de la capa de ozono.		- Pruebas objetivas y de composición
3.- Determinar las causas del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.	3.1.- Describe el efecto invernadero y analiza su relación con la vida en la Tierra.	6.- Efecto invernadero	- Pruebas objetivas y de composición
	3.2.- Explica qué factores provocan el aumento del efecto invernadero y razona sus consecuencias.	Aumento del efecto invernadero	- Pruebas objetivas y de composición
4.- Conocer los efectos de la radiación solar en la dinámica atmosférica y en el clima.	4.1.- Relaciona la radiación solar con la dinámica atmosférica y el clima.	7.- Dinámica atmosférica	- Pruebas objetivas y de composición
5.- Explicar la formación de precipitaciones relacionándola con los	5.1.- Relaciona la circulación de las masas de aire con los tipos de precipitaciones.	8.- Condiciones de estabilidad e inestabilidad	- Pruebas objetivas y de composición

movimientos de las masas de aire.	5.2.-Interpreta mapas meteorológicos.	9.- Mapas meteorológicos	- Interpretación de mapas meteorológicos
<b>BLOQUE 3. Contaminación atmosférica</b>			
1.- Conocer el concepto de contaminación y el origen y clasificación de los principales contaminantes atmosféricos.	1.- Analiza el concepto de contaminación y contaminante.	10.- Contaminantes	- Pruebas objetivas y de composición
	1.2.- Enumera y clasifica los principales contaminantes del aire y los asocia con su origen.	11.- Tipos de contaminantes	- Pruebas objetivas y de composición
2.- Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos y sociales.	2.1.- Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica.	12.- Efectos de la contaminación atmosférica	- Pruebas objetivas y de composición
	2.2.- Reflexiona sobre las repercusiones sociales de la contaminación atmosférica.		- Análisis de artículos de prensa
3.- Conocer los factores que contribuyen a la dispersión de la contaminación atmosférica.	3.1.- Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas.	13.- Dispersión de contaminantes	- Pruebas objetivas y de composición - Análisis de diferentes situaciones con respecto a la dispersión de contaminantes
4.- Reconocer los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	4.1.- Describe los principales efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire como el smog, la lluvia ácida, disminución de la capa de ozono, etc.	14.- Contaminación local, regional y global	- Pruebas objetivas y de composición - Prácticas de laboratorio
	4.2.- Distingue entre ozono troposférico y estratosférico en relación con su origen y efectos.	15.- Formación de ozono troposférico	- Pruebas objetivas y de composición
5.- Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y sus efectos, como el incremento del efecto invernadero.	5.1. - Propone medios de detección e indicadores para estimar la contaminación atmosférica.	16.- Indicadores de la contaminación atmosférica	- Pruebas objetivas y de composición
	5.2.- Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y sus consecuencias, como el incremento del efecto invernadero.	17.- Medidas de prevención de la contaminación atmosférica	- Pruebas objetivas y de composición
<b>Unidad didáctica 3. La hidrosfera (Bloque 2 y 4)</b>			
<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de calificación</b>
<b>BLOQUE 2. . Las capas fluidas y su dinámica</b>			
6.- Comprender el papel de la hidrosfera y su dinámica como regulador climático.	6.1.- Razona el papel de la hidrosfera como regulador climático.	1.- Cinta transportadora oceánica	- Pruebas objetivas y de composición
	6.2.- Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima.		- Pruebas objetivas y de composición
	6.3.- Explica la relación de las corrientes oceánicas o de la temperatura superficial del agua con	2.- Alteraciones en la dinámica oceánica	- Pruebas objetivas y de composición

	fenómenos como “El Niño” y los huracanes, entre otros.		
7.- Reconocer las etapas del ciclo del agua y su relación con la geodinámica externa.	7.1.- Describe las etapas del ciclo del agua analizando el balance hídrico en continentes y océanos.	3.- Ciclo del agua	- Pruebas objetivas y de composición - Interpretación de esquemas del ciclo del agua
	7.2.- Establece relaciones entre el ciclo del agua y la geodinámica externa.		- Pruebas objetivas y de composición
8.- Identificar los riesgos climáticos valorando los factores que influyen sobre ellos, proponiendo medidas de predicción o prevención.	8.1.- Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan o favorecen y las consecuencias que ocasionan.	4.- Interpretación de hidrogramas	- Pruebas objetivas y de composición
	8.2.- Propone medidas de predicción y prevención para evitar o disminuir los efectos de los diferentes riesgos climáticos.		- Pruebas objetivas y de composición
9.- Conocer los recursos energéticos asociados a la radiación solar y a la dinámica de las capas fluidas, valorando sus ventajas y desventajas.	9.1.- Describir las energías solar, hidráulica y eólica.	5.- Energías asociadas a la radiación solar	- Pruebas objetivas y de composición
	9.2.- Analizar las ventajas y desventajas del uso de las energías solar, hidráulica y eólica.	6.- Ventajas y desventajas de las energías renovables	- Pruebas objetivas y de composición - Debate sobre energías renovables
<b>BLOQUE 4. Contaminación de las aguas y el agua como recurso</b>			
1.- Definir contaminación del agua y clasificar los contaminantes respecto a su origen y naturaleza.	1.1.- Define contaminación del agua y describe sus tipos.	7.- Contaminación del agua	- Pruebas objetivas y de composición
	1.2.- Clasifica y describe los principales contaminantes del agua según su origen y naturaleza.	8.- Tipos de contaminantes del agua	- Pruebas objetivas y de composición
2.- Conocer los principales efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, valorando sus repercusiones.	2.1.- Describe los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas como el proceso de eutrofización, las mareas negras, etc, analizando sus consecuencias.	9.- Efectos generales de la contaminación del agua	- Pruebas objetivas y de composición
3.- Reconocer los indicadores de calidad del agua.	3.1.- Describe los principales indicadores de calidad del agua.	10.- Calidad del agua	- Pruebas objetivas y de composición
4.- Indicar y valorar las medidas contra la contaminación del agua.	4.1.- Propone actitudes y medidas individuales e institucionales que eviten o minimicen la contaminación del agua y sus repercusiones.		- Debate sobre la contaminación del agua
5.- Conocer los sistemas de potabilización del agua y de depuración de las aguas residuales.	5.1.- Explica los procesos de autodepuración.	11.-Autodepuración	- Pruebas objetivas y de composición
	5.2.- Describe los sistemas de depuración de las aguas residuales y esquematiza las fases de la depuración en una EDAR.	12.- Estación de depuración de aguas residuales	- Pruebas objetivas y de composición - Prácticas de laboratorio

	5.3.- Esquematiza las fases de la potabilización del agua.	13.- Estación de tratamiento de potabilización de aguas	- Pruebas objetivas y de composición
6.- Considerar y valorar los usos del agua y las medidas de planificación hidrológica y de uso eficiente del agua.	6.1.- Enumera los usos del agua y describe las medidas de planificación hidrológica.	14.- Plan hidrológico	- Pruebas objetivas y de composición
	6.2.- Propone y analiza las medidas para un uso eficiente del agua.	15.- Usos del agua	- Debate sobre el uso del agua

#### Unidad didáctica 4. Actividad geológica externa e interna (Bloque 5)

<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de calificación</b>
1.- Relacionar la energía interna de la Tierra y sus manifestaciones con los riesgos geológicos internos.	1.- Explica el origen de los riesgos sísmico y volcánico.	1.- Vulcanismo y sismicidad	- Pruebas objetivas y de composición
2.- Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos internos.	2.1.- Analiza los factores que determinan los riesgos sísmico y volcánico (peligrosidad, vulnerabilidad y exposición).	2.- Factores de riesgo	- Pruebas objetivas y de composición
3.- Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos internos.	3.1.- Relaciona los riesgos sísmico y volcánico con los daños que producen y propone métodos de predicción y prevención.	3.- Predicción de riesgos volcánicos y sísmicos.	- Pruebas objetivas y de composición
4.- Comprender el relieve como la interacción de las dinámicas interna y externa.	4.1.- Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción entre las dinámicas interna y externa del planeta.	4.- Estudio del relieve	- Pruebas objetivas y de composición
5.- Determinar los factores que influyen en los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales proponiendo métodos de predicción y prevención.	5.1.- Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales y analiza los factores que intervienen.	5.- Fenómenos ladera 6.- Avenidas	- Pruebas objetivas y de composición
	5.2.- Propone y analiza los métodos de predicción y prevención de los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales.		- Pruebas objetivas y de composición
6.- Reconocer los recursos minerales y energéticos analizando los impactos y riesgos derivados de su uso.	6.1.-Relaciona la utilización de los principales recursos minerales con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados.	7.- Recursos minerales	- Pruebas objetivas y de composición
	6.2.- Analiza la energía nuclear y los riesgos e impactos asociados.	8.- Energía nuclear	- Pruebas objetivas y de composición
	6.3.- Relaciona la utilización de los combustibles fósiles con los problemas ambientales asociados.	9.- Contaminación producida por los combustibles fósiles	- Pruebas objetivas y de composición
	6.4.- Argumenta sobre el aprovechamiento de la energía geotérmica.	10.- Energía geotérmica	- Pruebas objetivas y de composición

7.- Analizar medidas para un uso eficiente de los recursos minerales y energéticos.	7.1.- Propone y justifica medidas para un uso eficiente de los recursos minerales y energéticos.	11.- Uso de recursos minerales y energéticos	- Pruebas objetivas y de composición
<b>Unidad didáctica 5. La biosfera (Bloque 6)</b>			
<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de calificación</b>
1.- Explicar y relacionar los conceptos de ecosistema, bioma y biosfera.	1.1.- Explica y relaciona los conceptos de ecosistema, bioma y biosfera.	1.- Conceptos del ecosistema	- Pruebas objetivas y de composición
2.- Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su eficiencia ecológica.	2.1.- Describe los niveles tróficos y esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema.	2.- Niveles tróficos 3.- Relaciones tróficas	- Pruebas objetivas y de composición - Interpretación de relaciones tróficas
	2.2.- Explica los parámetros tróficos e identifica los factores limitantes de la producción primaria y los que aumentan su eficiencia ecológica.	4.- Parámetros tróficos	- Pruebas objetivas y de composición - Obtención de diferentes parámetros tróficos
	2.3.- Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas.	5.- Representación gráfica de las relaciones tróficas	- Pruebas objetivas y de composición - Interpretación de relaciones tróficas
	2.4.- Explica las causas de las diferencias de la producción primaria en mares y continentes.	6.- Producción primaria	- Pruebas objetivas y de composición
3.- Comprender el flujo de la energía y la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S).	3.1.- Explica el flujo de energía y los ciclos de la materia en los ecosistemas razonando el concepto de ciclo biogeoquímico.	7.- Ciclos biogeoquímicos	- Pruebas objetivas y de composición
	3.2.- Esquematiza los principales ciclos biogeoquímicos argumentando la importancia de su equilibrio.		- Interpretación de los diferentes ciclos biogeoquímicos
4.- Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre ellos.	4.1.- Describe los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas, las comunidades y las poblaciones e interpreta gráficas y esquemas sobre dichos mecanismos.	8.- Autorregulación de los ecosistemas	- Pruebas objetivas y de composición
	4.2.- Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas e interpreta la variación de los parámetros tróficos.	9.- Sucesiones ecológicas	- Pruebas objetivas y de composición
	4.3.- Argumenta la repercusión de la acción humana sobre el proceso de sucesión ecológica (regresión).	10.- Regresión ecológica	- Pruebas objetivas y de composición
5.- Valorar la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades	5.1.- Analiza el concepto de biodiversidad.	11.- Biodiversidad	- Pruebas objetivas y de composición
	5.2.- Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución.	12.- Pérdida de biodiversidad	- Pruebas objetivas y de composición



que tienen efectos negativos sobre ella.	5.3.- Describe las acciones humanas que influyen sobre la biodiversidad y propone medidas para su conservación.		- Pruebas objetivas y de composición
6.- Explicar la edafogénesis e identificar los tipos de suelo relacionándolos con el clima y la litología.	6.1.- Describe qué es el suelo y analiza su proceso de formación.	13.- Edafogénesis	- Pruebas objetivas y de composición
	6.2.- Clasifica los tipos de suelo relacionándolos con el clima y la litología.	14.- Clasificación de los suelos	- Pruebas objetivas y de composición
7.- Valorar el suelo como recurso frágil y escaso.	7.1.- Enumera y analiza las causas de degradación del suelo y propone medidas para su conservación.	15.- Degradación del suelo	- Pruebas objetivas y de composición
	7.2.- Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración.		- Pruebas objetivas y de composición
8.- Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.	8.1.- Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería.	16.- Problemas ambientales antrópicos	- Pruebas objetivas y de composición
9.- Comprender las características y el valor ecológico del sistema litoral identificando impactos que le afectan.	9.1.- Describe las características del sistema litoral y justifica su valor como fuente de recursos y biodiversidad.	17.- El litoral	- Pruebas objetivas y de composición
	9.2.- Analiza los impactos ambientales producidos sobre el sistema litoral y propone medidas para su conservación.	18.- Impactos ambientales en el litoral	- Pruebas objetivas y de composición
10.- Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.	10.1.- Analiza la evolución de los recursos pesqueros reflexionando sobre su explotación o sobreexplotación.	19.- Recursos pesqueros	- Pruebas objetivas y de composición
	10.2.- Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con los impactos que produce.	20.- Sobreexplotación de recursos pesqueros	- Pruebas objetivas y de composición

#### d) Temporalización

Bloques de contenidos	Evaluación
Bloque 1. Medio ambiente y fuentes de información ambiental Bloque 2. Las capas fluidas y su dinámica Bloque 7. La gestión ambiental y el desarrollo sostenible	Primera evaluación
Bloque 3. Contaminación atmosférica Bloque 4. Contaminación de las aguas y el agua como recurso	Segunda evaluación
Bloque 5. La geosfera, recursos y riesgos geológicos Bloque 6. La biosfera y recursos naturales asociados	Tercera evaluación

#### e) Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje

A continuación, en la siguiente tabla se relacionan los criterios de evaluación y sus estándares correspondientes, recogidos en el Decreto 40/2015, de 15 de junio de 2015, con los instrumentos de calificación utilizados en cada uno de ellos, así como la relación entre los estándares y cada una de las competencias. En este curso académico, como en el curso anterior, los referentes para la evaluación son los criterios de evaluación, siendo los estándares de aprendizaje meramente orientativos y servirán al profesorado para elaborar la programación de aula y se pondrán en conocimiento del alumnado en cada una de las actividades realizadas.

<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1.- Realizar modelos de sistemas ambientales considerando las distintas variables y analizando la interdependencia de sus elementos.	1.1.- Analiza el concepto de medio ambiente.	C. L	Bloque 1	- Pruebas de composición y objetivas
	1.2.- Elabora modelos de sistemas del medio ambiente en los que representa las relaciones causales, interpretando las consecuencias de la variación de los distintos factores.	C.C y T C. M		- Pruebas de composición y objetivas - Elaboración de diagramas causales
2.- Conocer los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y de las actividades humanas a lo largo de la historia y analizarlos aplicando la dinámica de sistemas.	2.1.- Indica los cambios ambientales que tuvieron lugar como consecuencia de la aparición de la vida a lo largo de la historia de la Tierra y los analiza a partir de modelos de sistemas sencillos.	C.C y T C. M		- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de modelos de sistemas
	2.2.- Describe los cambios ambientales que han tenido lugar por la acción humana a lo largo de la historia.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
3.- Definir y clasificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.	3.1.- Explica y clasifica, atendiendo a distintos criterios, los recursos naturales.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	3.2.- Define y clasifica los riesgos y analiza sus factores.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de diferentes riesgos
	3.3.- Analiza el concepto de impacto ambiental y clasifica sus tipos identificando sus principales causas.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
4.- Identificar los principales instrumentos de información ambiental.	4.1.- Enumera y describe los principales métodos de información ambiental y analiza sus aplicaciones.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	4.2.- Extrae conclusiones sobre cuestiones ambientales a partir de distintas fuentes de información.	C. A a A		- Análisis de artículos de prensa
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>		<b>Contenidos</b>
1.- Reconocer la estructura y composición de la atmósfera y relacionar sus componentes con su procedencia e importancia biológica.	1.1.- Describe la composición y estructura de la atmósfera y relaciona sus componentes con su origen, su evolución y su distribución.	C.C y T C. A a A	Bloque 2	- Pruebas de composición y objetivas - Realización de esquemas que incluyan las capas, componentes, variación de temperatura,...
	1.2.- Relaciona los componentes de la atmósfera con su importancia biológica.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas

2.- Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.	2.1.- Explica la importancia de la capa de ozono, describiendo su origen y analizando los efectos de su disminución.	C.C y T C. S y C C. A a A	- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de artículos de prensa - Pruebas de composición y objetivas - Debate sobre las causas de la disminución de la capa de ozono - Pruebas de composición y objetivas - Análisis de artículos de prensa - Pruebas de composición y objetivas - Debate sobre las causas del aumento del efecto invernadero - Pruebas de composición y objetivas - Pruebas de composición y objetivas - Interpretar mapas meteorológicos - Pruebas de composición y objetivas - Pruebas de composición y objetivas - Pruebas de composición y objetivas - Análisis de artículos de prensa - Pruebas de composición y objetivas - Realizar el balance hídrico en determinadas situaciones - Pruebas de composición y objetivas
	2.2.- Señala medidas que previenen la disminución de la capa de ozono.	C.C y T C. S y C C. A a A	
3.- Determinar las causas del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.	3.1.-Describe el efecto invernadero y analiza su relación con la vida en la Tierra.	C.C y T C. A a A	
	3.2.- Explica qué factores provocan el aumento del efecto invernadero y razona sus consecuencias.	C.C y T C. S y C C. A a A	
4.- Conocer los efectos de la radiación solar en la dinámica atmosférica y en el clima.	4.1.- Relaciona la radiación solar con la dinámica atmosférica y el clima.	C.C y T C. M	
5.- Explicar la formación de precipitaciones relacionándola con los movimientos de las masas de aire.	5.1.-Relaciona la circulación de las masas de aire con los tipos de precipitaciones.	C.C y T C. M	
	5.2.-Interpreta mapas meteorológicos.	C. M	
6.- Comprender el papel de la hidrosfera y su dinámica como regulador climático.	6.1.- Razona el papel de la hidrosfera como regulador climático.	C.C y T C. A a A	
	6.2.- Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima.	C.C y T C. S y C	
	6.3.- Explica la relación de las corrientes oceánicas o de la temperatura superficial del agua con fenómenos como “El Niño” y los huracanes, entre otros.	C.C y T C. S y C	
7.- Reconocer las etapas del ciclo del agua y su relación con la geodinámica externa.	7.1.- Describe las etapas del ciclo del agua analizando el balance hídrico en continentes y océanos.	C.C y T C. M	
	7.2.- Establece relaciones entre el ciclo del agua y la geodinámica externa.	C.C y T C. A a A	

				- Interpretación del ciclo del agua
8.- Identificar los riesgos climáticos valorando los factores que influyen sobre ellos, proponiendo medidas de predicción o prevención.	8.1.- Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan o favorecen y las consecuencias que ocasionan.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	8.2.- Propone medidas de predicción y prevención para evitar o disminuir los efectos de los diferentes riesgos climáticos.	C.C y T C. S y C C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de artículos de prensa
9.- Conocer los recursos energéticos asociados a la radiación solar y a la dinámica de las capas fluidas, valorando sus ventajas y desventajas.	9.1.- Describir las energías solar, hidráulica y eólica.	C.C y T C. L		- Pruebas de composición y objetivas
	9.2.- Analizar las ventajas y desventajas del uso de las energías solar, hidráulica y eólica.	C.C y T C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas - Debate sobre el uso de energías renovables
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1.- Conocer el concepto de contaminación y el origen y clasificación de los principales contaminantes atmosféricos.	1.- Analiza el concepto de contaminación y contaminante.	C.C y T	Bloque 3	- Pruebas de composición y objetivas
	1.2.- Enumera y clasifica los principales contaminantes del aire y los asocia con su origen.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
2.- Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos y sociales.	2.1.- Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	2.2.- Reflexiona sobre las repercusiones sociales de la contaminación atmosférica.	C. S y C C. A a A		- Análisis de artículos de prensa
3.- Conocer los factores que contribuyen a la dispersión de la contaminación atmosférica.	3.1.- Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas.	C.C y T C. M		- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de la contaminación teniendo en cuenta diferentes factores
4.- Reconocer los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	4.1.- Describe los principales efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire como el smog, la lluvia ácida, disminución de la capa de ozono, etc.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas - Prácticas de laboratorio - Informe de prácticas
	4.2.- Distingue entre ozono troposférico y estratosférico en relación con su origen y efectos.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas

5.- Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y sus efectos, como el incremento del efecto invernadero.	5.2.- Propone medios de detección e indicadores para estimar la contaminación atmosférica.	C. D C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas
	5.2.- Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y sus consecuencias, como el incremento del efecto invernadero.	C. A a A C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de artículos de prensa
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1.- Definir contaminación del agua y clasificar los contaminantes respecto a su origen y naturaleza.	1.1.- Define contaminación del agua y describe sus tipos.	C.C y T	Bloque 4	- Pruebas de composición y objetivas
	1.2.- Clasifica y describe los principales contaminantes del agua según su origen y naturaleza.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
2.- Conocer los principales efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, valorando sus repercusiones.	2.1.- Describe los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas como el proceso de eutrofización, las mareas negras, etc, analizando sus consecuencias.	C.C y T C. S y C C. A a A C. L		- Pruebas de composición y objetivas - Elaboración de informes sobre contaminación de aguas
3.- Reconocer los indicadores de calidad del agua.	3.1.- Describe los principales indicadores de calidad del agua.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
4.- Indicar y valorar las medidas contra la contaminación del agua.	4.1.- Propone actitudes y medidas individuales e institucionales que eviten o minimicen la contaminación del agua y sus repercusiones.	C.C y T C. S y C C. A a A		- Debate sobre las medidas para evitar la contaminación de las aguas
5.- Conocer los sistemas de potabilización del agua y de depuración de las aguas residuales.	5.1.- Explica los procesos de autodepuración.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
	5.2.- Describe los sistemas de depuración de las aguas residuales y esquematiza las fases de la depuración en una EDAR.	C.C y T C. A a A C. L		- Pruebas de composición y objetivas - Prácticas de laboratorio - Informe de prácticas
	5.3.- Esquematiza las fases de la potabilización del agua.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas - Interpretación de esquemas de una potabilizadora
6.- Considerar y valorar los usos del agua y las medidas de planificación hidrológica y de uso eficiente del agua.	6.1.- Enumera los usos del agua y describe las medidas de planificación hidrológica.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	6.2.- Propone y analiza las medidas para un uso eficiente del agua.	C. A a A C. S y C		- Debate sobre el uso racional del agua
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>

1. Relacionar la energía interna de la Tierra y sus manifestaciones con los riesgos geológicos internos.	1.- Explica el origen de los riesgos sísmico y volcánico.	C.C y T C. L	Bloque 5	- Pruebas de composición y objetivas
2. Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos internos.	2.1.- Analiza los factores que determinan los riesgos sísmico y volcánico (peligrosidad, vulnerabilidad y exposición).	C.C y T C. M C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de los factores que determinan el grado de destrucción de un sismo
3. Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos internos.	3.1.- Relaciona los riesgos sísmico y volcánico con los daños que producen y propone métodos de predicción y prevención.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
4. Comprender el relieve como la interacción de las dinámicas interna y externa.	4.1.- Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción entre las dinámicas interna y externa del planeta.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
5. Determinar los factores que influyen en los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales proponiendo métodos de predicción y prevención.	5.1.- Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales y analiza los factores que intervienen.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	5.2.- Propone y analiza los métodos de predicción y prevención de los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales.	C.C y T C. A a A		- Análisis de artículos de prensa
6. Reconocer los recursos minerales y energéticos analizando los impactos y riesgos derivados de su uso.	6.1.-Relaciona la utilización de los principales recursos minerales con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	6.2.- Analiza la energía nuclear y los riesgos e impactos asociados.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	6.3.- Relaciona la utilización de los combustibles fósiles con los problemas ambientales asociados.	C.C y T C. A a A		- Análisis de artículos de prensa
	6.4.- Argumenta sobre el aprovechamiento de la energía geotérmica.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
7.- Analizar medidas para un uso eficiente de los recursos minerales y energéticos.	7.1.- Propone y justifica medidas para un uso eficiente de los recursos minerales y energéticos.	C.C y T C. S y C	- Pruebas de composición y objetivas	
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1.- Explicar y relacionar los conceptos de ecosistema, bioma y biosfera.	1.1.- Explica y relaciona los conceptos de ecosistema, bioma y biosfera.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas

2.- Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que aumentan su eficiencia ecológica.	2.1.- Describe los niveles tróficos y esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema.	C.C y T C. M	Bloque 6	- Pruebas de composición y objetivas - Interpretación de relaciones tróficas que se establecen en un ecosistema
	2.2.- Explica los parámetros tróficos e identifica los factores limitantes de la producción primaria y los que aumentan su eficiencia ecológica.	C.C y T C. M		- Pruebas de composición y objetivas - Resolución de problemas relacionados con los parámetros tróficos
	2.3.- Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas.	C.C y T C. M C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas - Interpretación de cadenas y redes tróficas en diferentes ecosistemas
	2.4.- Explica las causas de las diferencias de la producción primaria en mares y continentes.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
3.- Comprender el flujo de la energía y la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S).	3.1.- Explica el flujo de energía y los ciclos de la materia en los ecosistemas razonando el concepto de ciclo biogeoquímico.	C.C y T C. M		- Pruebas de composición y objetivas
	3.2.- Esquematiza los principales ciclos biogeoquímicos argumentando la importancia de su equilibrio.	C.C y T C. M C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas - Interpretación de los diferentes ciclos biogeoquímicos
4.- Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre ellos.	4.1. Describe los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas, las comunidades y las poblaciones e interpreta gráficas y esquemas sobre dichos mecanismos.	C.C y T C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas - Interpretación de gráficas de relaciones que se establecen entre depredador y presa,...
	4.2. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas e interpreta la variación de los parámetros tróficos.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas - Interpretar sucesiones ecológicas
	4.3. Argumenta la repercusión de la acción humana sobre el proceso de sucesión ecológica (regresión).	C.C y T C. S y C	- Pruebas de composición y objetivas	



				- Debate sobre la acción humana sobre la sucesión
5.- Valorar la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.	5.1.- Analiza el concepto de biodiversidad.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
	5.2.- Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución.	C.C y T C. S y C		- Análisis de artículos de prensa
	5.3.- Describe las acciones humanas que influyen sobre la biodiversidad y propone medidas para su conservación.	C.C y T C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas
6.- Explicar la edafogénesis e identificar los tipos de suelo relacionándolos con el clima y la litología.	6.1.- Describe qué es el suelo y analiza su proceso de formación.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
	6.2.- Clasifica los tipos de suelo relacionándolos con el clima y la litología. B	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
7.- Valorar el suelo como recurso frágil y escaso.	7.1.- Enumera y analiza las causas de degradación del suelo y propone medidas para su conservación.	C.C y T C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas
	7.2.- Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
8.- Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.	8.1.- Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería.	C.C y T C. A a A		- Pruebas de composición y objetivas - Análisis de artículos de prensa
9.- Comprender las características y el valor ecológico del sistema litoral identificando impactos que le afectan.	9.1.- Describe las características del sistema litoral y justifica su valor como fuente de recursos y biodiversidad.	C.C y T		- Pruebas de composición y objetivas
	9.2.- Analiza los impactos ambientales producidos sobre el sistema litoral y propone medidas para su conservación.	C.C y T C. A a A C. D		- Pruebas de composición y objetivas - Búsqueda de información sobre diferentes impactos litorales
10.- Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.	10.1.- Analiza la evolución de los recursos pesqueros reflexionando sobre su explotación o sobreexplotación.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	10.2.- Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros con los impactos que produce.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1.- Establecer diferencias entre el desarrollo incontrolado, el	1.1.- Analiza y argumenta las diferencias entre el desarrollo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas

conservacionismo y el desarrollo sostenible.	1.2.- Propone estrategias para un modelo sostenible del uso de los recursos y de la generación de impactos.	C.C y T C. A a A	Bloque 7	- Pruebas de composición y objetivas - Elaboración de modelos sostenibles
	1.3.- Analiza el desarrollo de los países, relacionándolo con problemas ambientales y la calidad de vida.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
2.- Comprender algunos instrumentos de evaluación ambiental (indicadores ambientales y huella ecológica).	2.1.- Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras.	C.C y T C. D		- Análisis de los diferentes instrumentos de evaluación ambiental
3.- Conocer la ordenación del territorio como instrumento de gestión ambiental interpretando matrices sencillas.	3.1.- Analiza la ordenación del territorio como instrumento de gestión ambiental interpretando matrices sencillas.	C.C y T C. D		- Análisis de los diferentes instrumentos de evaluación ambiental
4.- Considerar los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.	4.1.- Enumera los principales organismos nacionales e internacionales explicando su influencia en materia medioambiental.	C.C y T C. S y C		- Pruebas de composición y objetivas
	4.2.- Busca información en la legislación española sobre normativa de impactos ambientales y de prevención.	C. A a A C. D		- Realización de informes sobre la normativa de impactos ambientales
5.- Valorar la protección de espacios naturales como instrumento eficaz de gestión ambiental.	5.1.- Argumenta la protección de espacios naturales como instrumento eficaz de gestión ambiental.	C.C y T C. A a A		- Debate sobre la necesidad de espacios naturales
6.- Determinar el origen de los residuos y las consecuencias de su producción valorando la gestión de los mismos.	6.1.- Relaciona el consumo con la generación de residuos y el deterioro del medio y clasifica los residuos según su origen, naturaleza y posibles efectos.	C.C y T C. S y C	- Pruebas de composición y objetivas	
	6.2.- Realiza propuestas para la reducción de residuos aplicando la “regla de las tres erres”.	C.C y T C. S y C	- Pruebas de composición y objetivas	
	6.3.- Describe los métodos de tratamiento de los residuos sólidos analizándolos y comparándolos.	C.C y T C. S y C	- Pruebas de composición y objetivas	

### 3.8 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Según el decreto 40/2015, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, 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 las materias de los bloques de materias troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación. Estos criterios de evaluación describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias, respondiendo a lo que se pretende conseguir en la materia.

En las tablas anteriores se relacionan los criterios de evaluación y sus estándares correspondientes, recogidos en el Decreto 40/2015, de 15 de junio de 2015, con los instrumentos de calificación utilizados en cada uno de ellos, así como la relación entre los estándares y cada una de las competencias. En este curso académico, los referentes para la evaluación son los criterios de evaluación, siendo los estándares de aprendizaje meramente orientativos y servirán al profesorado para elaborar la programación de aula y se pondrán en conocimiento del alumnado en cada una de las actividades realizadas.

En las materias de Biología y Geología, Anatomía Aplicada, Cultura Científica y Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente, los criterios de evaluación de los diferentes bloques de contenidos, tienen la misma ponderación.

En la materia de biología de segundo de bachillerato, teniendo como referencia la Orden PCM/2/2021, de 11 de enero de 2021, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de bachillerato para el acceso a la Universidad, en la materia de biología de 2º de bachillerato los criterios de evaluación de cada uno de los bloques de contenidos se ponderan como se muestra a continuación:

Criterios de evaluación del bloque 1. La base molecular y físicoquímica de la vida. 20%

Criterios de evaluación del bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular. 25%

Criterios de evaluación del bloque 3. Genética y Evolución. 25%

Criterios de evaluación del bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología. 20%

Criterios de evaluación del bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones. 10%

Toda falta o ausencia injustificada a una prueba oral o escrita, hará que el alumno no tenga derecho a la realización de la misma. En caso de falta justificada, la reposición de la prueba/examen será programada por el departamento, cuando los profesores lo consideren oportuno.

Si un alumno obtiene una calificación negativa en una evaluación se procederá a su recuperación, siendo atendidos en el horario normal de clase, realizando actividades de refuerzo, y antes de la siguiente evaluación realizarán una prueba objetiva para evaluar si han conseguido los objetivos propuestos y han superado los estándares en los que habían obtenido una calificación negativa.

Cuando el alumno obtenga calificación negativa en la evaluación final, se procederá a la recuperación en convocatoria extraordinaria. Se realizará una prueba objetiva, sobre los criterios de evaluación no superados

### 3.9 ORIENTACIONES METODOLÓGICAS, DIDÁCTICAS Y ORGANIZATIVAS

La Biología y Geología es una materia eminentemente práctica con la que el alumnado puede consolidar las destrezas que le permitan desenvolverse en las ciencias experimentales. Las prácticas de laboratorio pueden plantearse en la disciplina de Biología desde el nivel molecular hasta el de organismo: reconocimiento de biomoléculas, elaboración de preparaciones de células y tejidos, observación al microscopio óptico, disecciones de animales y/o vegetales, uso de claves dicotómicas, etc.

Con respecto a la Geología la parte práctica se puede enfocar hacia la interpretación y elaboración de representaciones como perfiles y cortes geológicos a partir de mapas topográficos y geológicos sencillos, la reconstrucción de la historia geológica de una zona o el reconocimiento de los diferentes tipos de rocas, entre otras actividades. De este modo al finalizar cada unidad didáctica se realiza la práctica de laboratorio correspondiente. Los alumnos y alumnas, deberán completar el guion de la práctica, siguiendo los apartados del método científico.

Asimismo, la utilización de imágenes obtenidas de diversas fuentes puede ayudar a reconocer, interpretar y comprender estructuras, procesos o fenómenos biológicos y geológicos: imágenes de microscopía óptica o electrónica, fotografías, mapas, dibujos de anatomía, ilustraciones esquemáticas de procesos fisiológicos, etc.

La metodología didáctica en el Bachillerato debe favorecer la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos apropiados de investigación, y también debe subrayar la relación de los aspectos teóricos de las materias con sus aplicaciones prácticas.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de estas materias es muy importante la realización de actividades prácticas y la utilización de abundantes y variados documentos científicos, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, seleccionar, tratar y transmitir información. Por otro lado, es imprescindible promover en los alumnos y en las alumnas actividades de razonamiento y de reflexión sobre las múltiples implicaciones sociales, económicas y políticas que tienen los avances científicos en biología, la cual es una disciplina cambiante y dinámica, sometida a una continua revisión.

En base a lo expuesto anteriormente, nuestra programación se ha estructurado de acuerdo a los criterios metodológicos siguientes:

- Adaptación a las características del alumnado de Bachillerato, ofreciendo actividades diversificadas de acuerdo con las capacidades intelectuales propias de la etapa.
- Autonomía: facilitar la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo.
- Actividad: fomentar la participación del alumnado en la dinámica general del aula, combinando estrategias que propicien la individualización con otras que fomenten la socialización (talleres).
- Motivación: procurar despertar el interés del alumnado por el aprendizaje que se le propone (tareas de investigación).
- Integración e interdisciplinariedad: presentar los contenidos con una estructura clara, planteando las interrelaciones entre los contenidos de la Biología y los de otras disciplinas de otras áreas (elaboración de póster, discusión y exposición).
- Rigor científico y desarrollo de capacidades intelectuales de cierto nivel (analíticas, explicativas e interpretativas).
- Funcionalidad: fomentar la proyección práctica de los contenidos y su aplicación al entorno, con el fin de asegurar la funcionalidad de los aprendizajes en dos sentidos: el desarrollo de capacidades para ulteriores adquisiciones y su aplicación en la vida cotidiana.
- Variedad en la metodología, dado que el alumnado aprende a partir de fórmulas muy diversas.

### **3.10. MATERIALES CURRICULARES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuyen a aumentar el interés y la atención del alumnado. En Internet existen muchas aplicaciones interactivas sobre distintos procesos naturales que son excelentes recursos para el aprendizaje. En este sentido desde el departamento de biología y geología, consideramos de gran interés el uso de los siguientes materiales digitales: proyecto biosfera, cideac, procomún, intef.

Utilizamos libro de texto en la materia de biología y geología de primero de bachillerato, de la editorial Oxford, mientras que en el resto de materias de bachillerato no utilizamos libros de texto, sino que los materiales utilizados se ponen a disposición del alumnado en el aula moodle del entorno educativo EducamosCLM. Esta plataforma se convierte así en un espacio de intercambio de materiales y actividades entre profesor y alumno. Las actividades prácticas de laboratorio y de campo son representativas del trabajo científico en Biología y Geología, elevan el nivel de motivación del alumnado y propician situaciones en las que el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes se produce de forma conjunta, por tanto, un recurso fundamental para el desarrollo de la materia de biología y geología, es el laboratorio. En la medida de lo posible tras la explicación teórica de cada unidad didáctica se realiza una práctica de laboratorio. Los alumnos y alumnas tienen un cuaderno de prácticas con los guiones correspondientes a cada una de ellas. Cuando la aproximación experimental, tanto en el laboratorio como en el campo, no sea posible, ya sea porque los contenidos no lo permiten o porque carecemos de los medios necesarios, se sustituirá por actividades alternativas sobre imágenes, películas, simulaciones de ordenador, modelos simplificados o mapas.

#### 4. PLAN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Con este tipo de actividades se busca conseguir un aprendizaje más atractivo, para así incrementar el interés por aprender y facilitar la generalización de los aprendizajes fuera del contexto del aula.

Se promueve el trabajo cooperativo y para favorecer el trabajo en competencias se proponen estrategias para la resolución de tareas en escenarios reales.

Con estas actividades se pretenden dotar al alumnado de hábitos, actitudes y valores, que posibiliten el diseño, la organización y la participación de actividades; concienciarles de que éstas forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, y lograr que desarrollen capacidades críticas y de independencia que les faciliten su integración en la sociedad. Los objetivos principales de estas actividades son:

- Favorecer la integración, convivencia y participación de toda la comunidad educativa en las actividades complementarias en un marco de cooperación, responsabilidad y respeto.
- Desarrollar la creatividad, asertividad y cooperación del alumnado.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo como medio de desarrollo personal.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre las personas.
- Conocer aspectos del entorno natural y cultural de la Comunidad de Castilla la Mancha y del resto de España, sensibilizando al alumnado en su conservación.
- Facilitar y complementar el desarrollo de las competencias básicas mediante las medidas organizativas, funcionales y de relación entre los integrantes de la comunidad educativa, contribuyendo junto con los diferentes departamentos a la adquisición de las mismas, aportando una perspectiva más lúdica y motivadora.

Las actividades complementarias deben contribuir de manera importante al logro de las competencias básicas. No todas estarán igual de presentes a la hora de realizar una determinada actividad, pero la propia naturaleza de estas actividades, muchas veces transversales en el currículo, las hace especialmente valiosas para conseguir las Competencias Básicas. Las actividades complementarias son obligatorias para todo el alumnado, de manera que aquellos que no puedan asistir a estas actividades dispondrán de material complementario relacionado con dicha actividad, para así cubrir lo trabajado en la misma.

A continuación, relacionamos las actividades que si podrán desarrollarse en los distintos cursos de ESO y bachillerato.

#### ACTIVIDADES

- ✓ Participación en el proyecto **Micromundos-SWI** de la UCLM sobre resistencia a antibióticos (alumnado de primero de bachillerato de Cultura Científica y segundo de bachillerato de CTM)
- ✓ **Concursos.** La participación en este tipo de concursos favorece el desarrollo de las competencias Aprender a Aprender, Comunicación lingüística, Competencia en iniciativa y espíritu emprendedor y Competencia matemática, científico y tecnológica.
  - **Reporteros en la red**
  - **Wisibilizálas**
  - **Entre Matrices**
- ✓ **Congreso para escolares del Museo Nacional de Ciencias Naturales**  
La participación en esta actividad favorece el desarrollo de las competencias Aprender a Aprender, Comunicación lingüística, Competencia en iniciativa y espíritu emprendedor, Competencia matemática, científico y tecnológica y competencia digital.  
(alumnos de 1º de bachillerato de Cultura Científica)
- ✓ **Charlas:** Ciclo Charlas CIEMAT y Charlas 11 F, Fundación Aranjuez sostenible, Hospital Nacional de Parapléjicos.

## 5. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El análisis tiene como objetivo conocer y valorar para mejorar, la adaptación de los objetivos generales a la realidad del entorno y del alumnado; la funcionalidad de las programaciones de área y la coherencia con el proyecto curricular; el desarrollo de los temas transversales; el uso adaptado de las diferentes variables metodológicas (actividades del alumnado y el profesorado, agrupamientos, materiales) en función de los objetivos, de las características del área y de las necesidades del alumnado; la coherencia de la evaluación del alumnado con el modelo, así como la funcionalidad de los criterios de calificación, promoción y de titulación a la hora de la toma de decisiones.

INDICADORES	1	2	3	4
1.- Se han cumplido los objetivos de la etapa.				
2.- Se han seleccionado y secuenciado los contenidos de acuerdo con las características de cada grupo de alumnos y alumnas				
3.- La distribución temporal de los contenidos ha sido equilibrada.				
4.- La metodología programada ha sido idónea.				
5.- Se han interrelacionado los aspectos pertenecientes a todos los bloques de contenidos.				
6.- Las actividades desarrolladas han contribuido al logro de los objetivos y a la adquisición de las competencias clave.				
7.- Se han adoptado estrategias didácticas y se han programado actividades en función de las características específicas del alumnado.				
8.- Se han empleado actividades variadas y adecuadas a las necesidades individuales, intereses y preferencias de cada alumno.				
9.- Se ha fomentado la participación del alumnado y se ha conseguido mantener su interés y motivación por la materia.				
10.- Los materiales y recursos didácticos empleados se han ajustado a lo previsto en la programación didáctica y han resultado idóneos.				
11.- Se han aprovechado los recursos del Centro y del entorno.				
12.- El empleo de las TIC ha resultado satisfactorio.				
13.- Las actividades complementarias programadas han contribuido al aprendizaje de la materia y a alcanzar los objetivos propuestos en cada una de ellas.				
14.- Se han puesto en práctica de forma eficaz medidas para estimular el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente.				
15.- Se han explicado de forma clara al alumnado los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, procedimientos de evaluación y criterios de calificación.				
16.- Se han aplicado los diversos procedimientos de evaluación incluidos en la programación y la evaluación se ha ajustado a los criterios de calificación y a sus correspondientes estándares de aprendizaje.				
17.- Se han llevado a cabo actividades de refuerzo dirigidas al alumnado con dificultades de aprendizaje.				
18.- Se ha elaborado un plan de refuerzo para alumnos y alumnas con la materia pendiente de cursos anteriores.				
19.- Se ha elaborado un plan de refuerzo en cada evaluación para alumnos y alumnas con la materia suspensa en dicha evaluación.				
20.- Se ha atendido a la diversidad del alumnado.				

1: nunca.      2: a veces.      3: a menudo.      4: siempre

