PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

2022-2023

IES “ATAÚLFO ARGENTA” CASTRO URDIALES

ÍNDICE:

1. Introducción 3
2. El Departamento de Biología y Geología 3
3. **Programación de materias en ESO** 4
   3.1. Introducción 4
   3.2. Elementos del currículo en ESO 4
      3.2.1. Objetivos de etapa 4
      3.2.2. Contenidos 5
      3.2.3. Contribución al desarrollo de las competencias 5
      3.2.4. Metodología didáctica 7
      3.2.5. Criterios de evaluación 8
      3.2.6. Estándares de aprendizaje 8
   3.3. Materiales y recursos didácticos 9
   3.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación 9
   3.5. Criterios de calificación y promoción 12
      3.5.1. **Biología y Geología** (4ºESO) 12
      3.5.2. **Cultura Científica** (4º ESO) 13
   3.6. Concreción de los elementos transversales 14
   3.7. Programación de las unidades didácticas de cada uno de los cursos (Incluye "contenidos", "criterios de evaluación", "estándares de aprendizaje evaluables"," temporalización" "atención a la diversidad" y "desdobles") 15
      3.7.1. **Biología y Geología 4º ESO** 16
      3.7.2. **Cultura Científica 4º ESO** 38
   3.8. Atención a la diversidad 49
4. **Programación de materias en Bachillerato** 51
   4.1. Objetivos generales de la etapa 51
   4.2. Atención a la diversidad 52
   4.3. Evaluación, promoción y titulación 52
   4.4. **Biología (2º Bachillerato)** 53
      4.4.1. Introducción 53
      4.4.2. Objetivos 53
      4.4.3. Contenidos y competencias básicas 55
      4.4.4. Metodología y recursos didácticos 57
      4.4.5. Atención a la diversidad 57
      4.4.6. Evaluación 58
      4.4.7. Programación de las unidades didácticas 60
   4.5. **Geología (2º Bachillerato)** 95
      4.5.1. Introducción 95
      4.5.2. Organización de los contenidos 95
      4.5.3. Orientaciones metodológicas 96
      4.5.4. Contribución al desarrollo de las competencias 96
      4.5.5. Objetivos 97
      4.5.6. Materiales y recursos didácticos 97
      4.5.7. Atención a la diversidad 98
      4.5.8. Evaluación 98
      4.5.9. Programación de las unidades didácticas 100
5. **Programa de Refuerzo para alumnos con asignaturas pendientes** 115
6. **Actividades extraescolares y complementarias** 117
7. **Los elementos transversales y la educación en valores** 117
8. **Fomento de la lectura** 118
9. **Evaluación del desarrollo de la Programación y de la práctica docente** 118

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene la programación de las materias de “Biología y Geología” y “Cultura Científica” de 4º de la ESO y las materias de “Biología” y “Geología” de 2º Bachillerato. Dicha programación se fundamenta en el Decreto 35/2015 de 22 de mayo y la Orden ECD/96/2015, de 10 de agosto para ESO y la Orden ECD/97/2015, de 10 de enero para Bachillerato.

2. EL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

El Departamento de Biología y Geología del I.E.S. Ataúlfo Argenta, de Castro Urdiales, está constituido y organizado durante el presente curso escolar de la siguiente manera;

María del Carmen Cacho Pérez (profesora de E. Secundaria con destino definitivo en el centro)	Biología y Geología 1º ESO (desdoble laboratorio) Biología y Geología 3º ESO y tutoría Biología y Geología 4º ESO Biología y Geología 1º Bachillerato Geología 2º Bachillerato
Javier Rodrigo Fernández López (profesor de E. Secundaria con destino definitivo en el centro)	Biología y Geología 1º ESO Biología y Geología 1º ESO (desdoble laboratorio) Biología y Geología 3º ESO y tutoría Biología y Geología 4º ESO (desdoble laboratorio) Anatomía Aplicada 1º Bachillerato (Modalidad Artes) Biología 2º Bachillerato Recreo Activo
Juan Sierra López (profesor interino y responsable del Programa de Refuerzo Educativo)	Biología y Geología 1º ESO (grupo ordinario) Biología y Geología 1º ESO (grupo PAD) Biología y Geología 3º ESO y tutoría Biología y Geología 3º ESO (grupo PAD) Biología y Geología 4º ESO (desdoble laboratorio) Cultura Científica 4º ESO Recreo Activo
Herminia López Sendín (profesora interina con perfil bilingüe y Jefa de Departamento)	Biología y Geología 1º ESO (grupo bilingüe) Biología y Geología 1º ESO Biología y Geología 3º ESO y tutoría Biología y Geología 3º ESO Alimentación y nutrición 3º ESO
Chantal Lamillar Aja (profesora interina a media jornada)	Biología y Geología 1º ESO Biología y Geología 1º ESO (desdoble laboratorio) Ámbito Científico-Matemático FPB

Las reuniones del Departamento de Biología y Geología se realizarán semanalmente los jueves, durante el 4º período lectivo, entre las 11:45 y las 12:35 horas.

3. PROGRAMACIÓN DE MATERIAS DE ESO

3.1. Introducción

En los últimos cien años, las Ciencias y la Tecnología han ido incorporándose progresivamente a la sociedad, convirtiéndose en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea. Ambas contribuyen a la satisfacción de necesidades humanas por lo que la sociedad tiene que tomar conciencia de la importancia que tienen y de su influencia en asuntos como la salud, recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación. Por ello debería tener, al menos, la misma consideración que poseen otras materias del ámbito Sociolingüístico a la hora de establecer la carga lectiva de estas disciplinas.
La **Biología y Geología** tienen **la finalidad de ofrecer al alumnado la posibilidad de ampliar el conocimiento y construir modelos que ayuden a comprender el mundo natural desde un enfoque científico, mediante la formulación de hipótesis que después han de ser contrastadas y el uso de procedimientos de búsqueda, observación directa o experimentación.**

3.2. Elementos del currículo en ESO

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

3.2.1. Objetivos de etapa

Los logros que los estudiantes deben alcanzar al finalizar esta etapa educativa no están asociados a un curso ni a una materia concreta. Estos objetivos están establecidos en el art. 5 del Decreto 38/2015. Los **objetivos vinculados al área** son los siguientes:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos.

3.2.2. Contenidos

La Biología y geología en este curso es una materia optativa cuyos contenidos están organizados en cuatro bloques: **"La evolución de la vida", "La Tierra, un planeta en continuo cambio", "Ecología y medio ambiente" y "Proyecto de investigación".** Este último bloque recoge las destrezas, habilidades y actitudes que los alumnos deberán adquirir para la realización de trabajos de investigación.
Junto con los conocimientos que se incluyen en el currículo de Biología y Geología y las estrategias del método científico, se trabajarán igualmente la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la argumentación en público y la comunicación audiovisual.
Finalmente, también conocerán y utilizarán las normas básicas de seguridad y uso del material de laboratorio.
Dicho todo lo anterior, la concreción curricular del área para la ESO se compone de contenidos, criterios de evaluación, competencias y estándares de aprendizaje que se organizan y secuencian en unidades didácticas, tal y como puede verse más adelante en el presente documento.

3.2.3. Contribución al desarrollo de las competencias

Las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de la Biología y de la Geología en esta etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos, llevan a concretar las competencias integradas en el currículo de Biología y Geología. Para que la integración se produzca de manera efectiva y la adquisición de las mismas sea eficaz, la programación incluye el diseño de actividades de aprendizaje que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos.

- La **competencia en comunicación lingüística** es un objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida. La materia de Biología y Geología contribuirá a su desarrollo desde la realización de tareas que impliquen la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además implica una dinámica de trabajo que fomenta el uso del diálogo como herramienta para la resolución de problemas.
- La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son fundamentales en la formación de las personas, dada su implicación en la sociedad en la que vivimos.
  La materia de Biología y Geología ayudará a su adquisición trabajando no solo cálculos, sino también la capacidad de comprender los resultados obtenidos, mediante la utilización de gráficos y tablas.
  El espacio y la forma son abordados mediante la interpretación de los mapas topográficos mientras que el rigor, el respeto y la veracidad de los datos son principios fundamentales en la realización de actividades de investigación o experimentales del método científico.

- La **competencia en ciencia y tecnología** aproxima al alumnado al mundo físico contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico, capacitando a las personas para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas. Además de fomentar el respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio de los sistemas biológicos. La realización de actividades de investigación y experimentales acercarán al alumnado al método científico, siendo el uso correcto del lenguaje científico un instrumento básico en esta competencia.
- La **competencia digital** implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, asumiendo así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades experimentales y de investigación.
  El uso de diversas páginas web permite al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer las principales aplicaciones utilizadas para la elaboración de las tareas.
- La **competencia aprender a aprender** es fundamental para el aprendizaje a lo largo de la vida. El carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores, siendo conscientes de lo que saben y lo que no, mediante un proceso reflexivo. Para ello, es importante pensar antes de actuar, trabajando así las estrategias de planificación y evaluando el nivel competencial inicial para poder adquirir de manera coherente nuevos conocimientos.
  Esta competencia se desarrolla también mediante el trabajo cooperativo fomentando un proceso reflexivo que permita la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementando la autoestima del alumno o la alumna.
- La **competencia social y cívica** implica utilizar los conocimientos apropiados para interpretar problemas sociales, elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente.
  La materia de Biología y Geología trabaja esta competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de seres vivos y con el entorno. Además, en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación, se favorece la adquisición de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía. Se fomentará el trabajo cooperativo y la igualdad de oportunidades, destacando el trabajo de grandes científicos y científicas.
  Los medios de comunicación relacionados con la ciencia nos permiten trabajar el pensamiento crítico fomentando el debate, entendido como herramienta de diálogo.
- La **competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** fomenta en el alumnado el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de exponer trabajos en clase. Al presentar esta materia un bloque dedicado a los proyectos de investigación, la búsqueda y selección de información, se trabajan las capacidades de planificación, organización y decisión, a la vez que la asunción de riesgos y sus consecuencias, por lo que suponen un entrenamiento para la vida.
  A su vez el trabajo individual y en grupo que implica la elaboración de proyectos enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la capacidad de negociación y liderazgo adquiriendo así el sentido de la responsabilidad.
- La **competencia conciencia y expresiones culturales** permite apreciar el entorno en que vivimos, conociendo el patrimonio natural, base de la cultura cántabra, y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la Historia, las nuevas tendencias en

su gestión y los problemas a los que se ve sometido. Todo ello llevará al alumnado a la asunción de la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales.
Se valorará la importancia de las imágenes como herramientas fundamentales en el trabajo científico, ya que son imprescindibles para interpretar el medio y los fenómenos naturales desde una perspectiva científica.

3.2.4. Metodología didáctica

Diseñar una secuencia de enseñanza-aprendizaje es algo más complejo que explicar una lección y proponer unos ejercicios que el alumnado deberá responder.
El proceso debe comenzar poniendo al descubierto las ideas que, sobre el tema que se va a trabajar en el aula, tiene el alumnado para, a partir de ahí, construir las bases de los conocimientos y su aplicación en diferentes contextos. Esto se hará siguiendo los siguientes pasos:

- **Inicio**: actividades de iniciación, motivación y exploración. Servirán para diagnosticar la situación de partida de cada estudiante y del conjunto de la clase. En función de ello buscaremos el sistema más idóneo para adecuar la programación.
  Por otro lado, sirven para que el alumnado identifique el objetivo de la enseñanza que está recibiendo, (una de las mayores causas de fracaso es no saber identificarlo, los alumnos y alumnas que reconocen lo que se les pretende enseñar y cómo, son quienes aprenden de manera más significativa). Estas actividades también sirven para que el alumnado autoevalúe su nivel de conocimientos y las capacidades adquiridas desde la situación de partida hasta el final del proceso. Las motivaciones de inicio no son difíciles de encontrar, bastará con que nos mantengamos atentos a cuanto nos rodea: artículos de prensa, películas, material informático, preocupaciones de los alumnos, etc. La flexibilidad de la programación nos permitirá explotar todo este caudal de materiales que la vida, los medios de comunicación y las nuevas tecnologías ponen a nuestra disposición. Esta metodología de trabajo la llevaremos a cabo utilizando estrategias y actividades que responden, en términos generales, a los siguientes tipos:
  - Presentación e iniciación del tema mediante la lectura de un artículo de prensa, un capítulo de un libro, una película o documental, visita física o virtual a un museo de Ciencias Naturales, una estación depuradora, una planta potabilizadora, etc. De aquí deben surgir debates, preguntas… que nos permitirá marcar las líneas generales del trabajo a desarrollar, al tiempo que descubriremos los conocimientos previos de los alumnos.
  - Preguntas previas, al inicio de cada unidad, con el fin de detectar los preconceptos de los alumnos y fijar el punto de partida.
  - Actividades de razonamiento y reflexión, donde se hacen preguntas que motiven e incidan en la necesidad de comprender parte de la realidad y planteamiento de experimentos, de un carácter más manipulativo, a partir de una pequeña propuesta para realizar en clase y donde se trabajan conceptos propios de las Ciencias experimentales con el fin de comprender y asimilar el significado de algunos fenómenos fácilmente observables. Estas actividades de experimentación constarán de sencillas experiencias que, en algunos casos, pueden diseñar los alumnos y alumnas aplicando los procedimientos del método científico.
- **Desarrollo**: actividades de información, de investigación y actividades de aplicación. Las propuestas metodológicas pueden ser distintas tanto en función del contenido a trabajar como de los conocimientos previos del alumnado. Se partirá de situaciones concretas para ir utilizando progresivamente contenidos más abstractos. Para que el aprendizaje sea significativo se les ofrecerá oportunidades para que apliquen sus nuevos conocimientos a contextos distintos. En general las actividades serán:

- Actividades de aplicación inmediata de los contenidos, que permiten practicar y reforzar lo aprendido: preguntas, esquemas, tablas…
- Actividades que trabajan las capacidades relacionadas con la ciencia y la investigación, (de indagación): mediante las cuales los alumnos, individualmente o en pequeños grupos (2 o 3 personas), consultarán la bibliografía necesaria, acudirán al laboratorio de Ciencias de la Naturaleza, a la biblioteca, buscarán en Internet, etc., para averiguar lo que les interesa o necesitan. Este tipo de estrategias pretenden que su incorporación a la sociedad y su paso a la vida adulta se produzca en condiciones que les permitan acceder a las fuentes del saber que están en los libros y en cualquiera de los soportes que sustentan las nuevas tecnologías. En este tipo de actividades, el alumnado expondrá en clase, el trabajo realizado.
- De exposición: establecidos los contenidos científico-tecnológicos que queremos estudiar, el profesor presentará de una forma global, mediante breves exposiciones, los aspectos técnicos y los conocimientos mínimos necesarios para que los alumnos lleven a cabo su trabajo personal.

- **Finalización**: actividades de síntesis, prueba final, actividades de autoevaluación, resúmenes, elaboración de esquemas… En algunos casos, serán necesarias otras de refuerzo para resumir, sintetizar y/o afianzar lo aprendido y actividades de profundización o ampliación fundamentalmente para aquellos alumnos y alumnas que han realizado satisfactoriamente las actividades de desarrollo. Así mismo, se hará uso de mapas conceptuales para facilitar a algunos alumnos a globalizar e integrar la información de un modo más eficaz al combinarlo con los resúmenes.

3.2.5. Criterios de evaluación

Son los **referentes específicos para evaluar el aprendizaje del alumnado**. Describen los conocimientos y competencias que se quieren valorar y que el alumnado debe adquirir y desarrollar en cada materia. Sirven de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer. Estos **se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables**. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán estándares de aprendizaje evaluables los que, al ponerse en relación con las competencias, permitan graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas, tal como refleja la programación de las unidades didácticas (más adelante en este documento).

3.2.6. Estándares de aprendizaje

Son especificaciones de los criterios de evaluación que **permiten definir los resultados de aprendizaje,** y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada materia. Deben ser observables, medibles y evaluables, y **permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado**. Se desarrollan en las unidades didácticas

3.3. Materiales y recursos didácticos

Con el objetivo de poner en práctica estos principios metodológicos hemos seleccionado los materiales que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para Biología y Geología en 4º de ESO. Para Cultura Científica de 4º de ESO hemos seleccionado los materiales del proyecto “Somoslynk” de la editorial Edelvives.
Se utilizaran otros materiales y recursos concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar. Además, están disponibles en diferentes formatos. Son los siguientes:

- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Mapas conceptuales y esquemas que ayudarán al alumnado a tener una visión global de los temas que se aborden, así como facilitar la tarea de relacionar unos conceptos con otros.
- Animaciones.
- Fichas de comprensión lectora (incluyen actividades para su explotación didáctica)
- Prácticas de laboratorio para la observación de fenómenos, comprobación de leyes, hipótesis, etc. Montajes y diseños de tipo experimental (para hacer en el aula o en casa).
- Vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica).
- Diapositivas, modelos anatómicos.
- Enseñanza asistida por ordenador: WebQuest, Cazas del tesoro y simulaciones.
- Libros digitales y textos de historia de la ciencia, artículos de periódico, de revistas de divulgación científica…
- Actividades interactivas con traza para facilitar el seguimiento.
- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Fichas de evaluación de competencias.
- Evaluación

3.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

La normativa vigente señala que la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora.
Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con carácter formativo y de diagnóstico, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional, (en especial a las de la OCDE), y centradas en el nivel de adquisición de las competencias.
Los **referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa** en las evaluaciones continua y final de la materia **serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.**
La evaluación tendrá siempre un carácter formador que nos permitirá conseguir información sobre la práctica docente para ir detectando los progresos y dificultades que aparecen y poder, de otra parte, introducir las modificaciones necesarias.
Los criterios de evaluación no son sólo instrumentos de control que establecemos desde el profesorado, sino que cumplen una función formativa al ayudar al alumnado a identificar posibles dificultades de aprendizaje. Por ello, se potenciará la autoevaluación del alumnado para que identifique sus errores y analice cómo y con qué superarlos. Cuando un alumno o alumna hace una autoevaluación de forma sistemática, conoce si domina o no el contenido trabajado, para lo cual debe hacerse cargo de los objetivos que ha de alcanzar y de los criterios de evaluación que determinan su nivel de cumplimiento. Por ello la evaluación será continua, no pudiéndose reducir al resultado de actuaciones aisladas ni confundirse con la calificación.
En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, el profesorado adoptará las oportunas medidas de refuerzo educativo y, en su caso, de adaptación curricular que considere oportunas para ayudarle a superar las dificultades mostradas. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes básicos para continuar el proceso educativo.
Teniendo en cuenta las fases de las actividades de enseñanza-aprendizaje y que las actividades de evaluación se enmarcan en dichas actividades, diferenciamos una evaluación inicial, (para ajustar inicialmente el proceso), una evaluación del proceso, (que nos informará y orientará

continuamente sobre su desarrollo) y una evaluación final, (en la que vamos a medir la eficacia de los resultados del programa).
Para llevar a cabo esta evaluación se emplean pruebas en las que se combinan diferentes formatos de ítems:

- Preguntas de respuesta cerrada, bajo el formato de elección múltiple, en las que solo una opción es correcta y las restantes se consideran erróneas.

- Preguntas de respuesta semiconstruida, que incluyen varias preguntas de respuesta cerrada dicotómicas o solicitan al alumnado que complete frases o que relacione diferentes términos o elementos.

- Preguntas de respuesta construida, que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.

- Preguntas de respuesta abierta que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.

a) Instrumentos de evaluación

- Pruebas de diagnóstico inicial de curso: una prueba de nivel, a realizar dentro de la primera quincena del curso, que permita el diagnóstico de necesidades de atención individual.
- Pruebas de evaluación por unidad.
- Actividades del libro del alumno.
- Actividades de comprensión lectora.
- Prácticas de laboratorio.
- Actividades para trabajar vídeos y páginas web.
- Tareas de investigación.
- Pruebas por competencias.

b) Aplicación de la evaluación

Según el momento del curso en que nos encontremos o el objetivo que persigamos, las herramientas de evaluación se aplican de la manera siguiente:

APLICACIÓN	HERRAMIENTA
Evaluación inicial o de diagnóstico	▪ Prueba inicial de curso ▪ Actividades/preguntas al inicio de cada unidad, para la exploración de conocimientos previos

Evaluación de estándares de aprendizaje	▪ Pruebas individuales de evaluación por unidad. ▪ Actividades. ▪ Otras: ▪ Fichas de comprensión lectora (con actividades) por unidad. ▪ Prácticas de laboratorio (con actividades) por unidad. ▪ Vídeos (con actividades) por unidad. ▪ Páginas web (con actividades) por unidad. ▪ Tarea de investigación: una tarea por unidad. ▪ Prueba de competencias por unidad.
Evaluación del trabajo cooperativo	▪ Tarea de investigación. ▪ Técnicas de trabajo y experimentación.
Autoevaluación	▪ Actividades del libro.

c) Las rúbricas

Las rúbricas por unidad **ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos**, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.5. Criterios de calificación y promoción.

3.5.1. "Biología y Geología" 4º ESO

La evaluación tiene como referente los **criterios de evaluación y el grado de adquisición de los mismos.** A lo largo del curso se evaluará y calificará en función de los criterios de evaluación que se trabajen en cada secuencia didáctica. Para ello, se habrán trabajado todos los criterios de evaluación. La calificación estará basada en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

En cada evaluación, se valorará todo el proceso formativo y se tendrá como **objeto determinar el grado de consecución de los objetivos y la adquisición de los criterios de evaluación.**
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

La nota de evaluación se establecerá con un número entero obtenido por redondeo (si dicha nota en su primer decimal es 5 o más, se sumará uno al número entero; si es menor, dicho número entero, quedará igual).

Atendiendo al **carácter continuo** de la evaluación, el nivel de logro en cada competencia específica se va actualizando en función de la evolución del alumnado con respecto a cada criterio, la calificación final corresponde al nivel de logro medido durante todo el curso valorado en el último mes del curso.
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

Cuando un alumno no acuda a una prueba de evaluación, y siempre que la falta sea justificada, deberá realizarla de forma oral o escrita el mismo día de su reincorporación.

A continuación, se detallan algunos criterios de corrección en las diferentes herramientas utilizadas para la evaluación competencial:

- **Pruebas individuales de evaluación** (tanto escritas como orales):
  Se valorará la precisión, exactitud y claridad de las respuestas.

- **Observación directa**:
  Se valorará la colaboración dentro del grupo, el respeto hacia los compañeros, la realización de las tareas.

- **Tareas, proyectos, trabajos**: se calificará a partir de los trabajos monográficos, exposiciones orales o murales, proyectos, tareas y fichas. Cada trabajo, según el tipo que sea, se ajustará a unos criterios de calificación concretos recogidos en registros mediante rúbricas. Son criterios favorables, entre otros, los siguientes:
  - Recogida de forma regular en un cuaderno propio de la asignatura las actividades realizadas en clase, con anotaciones, ejercicios e ilustraciones. Con excepción de estas últimas, siempre a bolígrafo.
  - Cuaderno limpio y bien estructurado, de acuerdo con las indicaciones que a este respecto realice el profesor.
  - El cuaderno de la asignatura todas las actividades deben estar corregidas y completadas puntualmente.

- Las prácticas de laboratorio deben estar en hojas debidamente rotuladas en las que conste el material que utilizado, el procedimiento seguido y los resultados alcanzados. Tienen que contener ilustraciones aclaratorias cuando éstas sean necesarias y las normas de seguridad.
- La originalidad de los ejercicios y trabajos, su fundamentación y las fuentes de información utilizadas (Bibliografía, webgrafía).
- Redacción de los textos: claridad, concisión y limpieza.
- Entrega de trabajos dentro de los plazos establecidos.

3.5.2. Cultura Científica (4º de ESO)

La evaluación tiene como referente los **criterios de evaluación y el grado de adquisición de los mismos.** A lo largo del curso se evaluará y calificará en función de los criterios de evaluación que se trabajen en cada secuencia didáctica. Para ello, se habrán trabajado todos los criterios de evaluación. La calificación estará basada en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

En cada evaluación, se valorará todo el proceso formativo y se tendrá como **objeto determinar el grado de consecución de los objetivos y la adquisición de los criterios de evaluación.**
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

La nota de evaluación se establecerá con un número entero obtenido por redondeo (si dicha nota en su primer decimal es 5 o más, se sumará uno al número entero; si es menor, dicho número entero, quedará igual).

Atendiendo al **carácter continuo** de la evaluación, el nivel de logro en cada competencia específica se va actualizando en función de la evolución del alumnado con respecto a cada criterio, la calificación final corresponde al nivel de logro medido durante todo el curso valorado en el último mes del curso.
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

Cuando un alumno no acuda a una prueba de evaluación, y siempre que la falta sea justificada, deberá realizarla de forma oral o escrita el mismo día de su reincorporación.

A continuación, se detallan algunos criterios de corrección en las diferentes herramientas utilizadas para la evaluación competencial:

- **Pruebas individuales de evaluación** (tanto escritas como orales):
  Se valorará la precisión, exactitud y claridad de las respuestas.

- **Observación directa**:
  Se valorará la colaboración dentro del grupo, el respeto hacia los compañeros, la realización de las tareas.

- **<u>Tareas, proyectos, trabajos</u>**: se calificará a partir de los trabajos monográficos, exposiciones orales o murales, proyectos, tareas y fichas. Cada trabajo, según el tipo que sea, se ajustará a unos criterios de calificación concretos recogidos en registros mediante rúbricas. Son criterios favorables, entre otros, los siguientes:
    - Recogida de forma regular en un cuaderno propio de la asignatura las actividades realizadas en clase, con anotaciones, ejercicios e ilustraciones. Con excepción de estas últimas, siempre a bolígrafo.
    - Cuaderno limpio y bien estructurado, de acuerdo con las indicaciones que a este respecto realice el profesor.
    - El cuaderno de la asignatura todas las actividades deben estar corregidas y completadas puntualmente.
    - Las prácticas de laboratorio deben estar en hojas debidamente rotuladas en las que conste el material que utilizado, el procedimiento seguido y los resultados alcanzados. Tienen que contener ilustraciones aclaratorias cuando éstas sean necesarias y las normas de seguridad.
    - La originalidad de los ejercicios y trabajos, su fundamentación y las fuentes de información utilizadas (Bibliografía, webgrafía).
    - Redacción de los textos: claridad, concisión y limpieza.
    - Entrega de trabajos dentro de los plazos establecidos.

3.6. Concreción de elementos transversales

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

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

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

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

d) Comunicación audiovisual y TIC: el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados

contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades…) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones (individuales y en grupo).

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

f) Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Se promoverá el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

3.7. Programación de las unidades didácticas de cada uno de los niveles

En las programaciones por unidades didácticas las abreviaturas utilizadas son:
Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas n ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Los estándares de aprendizaje señalados **en negrita** son los estándares esenciales.

3.7.1. Biología y Geología 4º ESO

Los bloques de contenidos del currículo que corresponden a 4º ESO son;
Bloque 1. La evolución de la vida.
Bloque 2. La dinámica de la Tierra.
Bloque 3. Ecología y medio ambiente.
Bloque 4. Proyecto de investigación.

A continuación se exponen las unidades didácticas asociadas a cada bloque de contenidos del currículo de 4º ESO.

La dinámica de la Tierra
Unidad 1. La tectónica de placas
Unidad 2. La dinámica interna y el relieve
Unidad 3. La historia de la Tierra
La evolución de la vida
Unidad 4. La célula
Unidad 5. Genética molecular
Unidad 6. Genética mendeliana
Unidad 7. Genética humana
Unidad 8. Origen y evolución de la vida
Ecología y medio ambiente
Unidad 9. La estructura de los ecosistemas
Unidad 10. Dinámica de los ecosistemas
Unidad 11. Impactos de las actividades humanas en el medio ambiente

PROGRAMACIÓN DE LAS 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

Programación didáctica de la unidad

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Laderivacontinentald e AlfredWegener	1. Reconocer las evidencias de la deriva continental.	**1.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental.**	CCL CMCCT CAA
Estructura ycomposición delaTierra ▪ 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**	CCL CMCCT CAA
El estudio de los fondos oceánicos ▪ Principales relieves oceánicos ▪ Composición del fondo oceánico	3. Distinguir los principales relieves descubiertos en las campañas oceanográficas y comprender cómo se han formado.	3.1. Reconoce y describe los relieves más significativos del fondo oceánico.	CMCCT CD CAA
	4. Reconocer las evidencias de la extensión del fondo oceánico.	**4.1. Expresa algunas evidencias actuales de la extensión del fondo oceánico.**	CCL CMCCT CSC CCEC
El nacimiento de la tectónica de placas ▪ Las placas litosféricas	5. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.	**5.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.**	CCL CMCCT CD CAA
La tectónica de placas, una teoría global ▪ Movimiento de las placas ▪ El ciclo de Wilson	6. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera.	**6.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.**	CCL CMCCT CAA CSC
	7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	7.1. Describe cómo ha ido avanzando nuestro conocimiento de la dinámica terrestre.	CMCCT CCEC
Técnicas de trabajo y experimentación **Tarea de investigación**	8. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	8.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	CMCCT CAA CSIEE
	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	9.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	CMCCT CD CAA CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

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.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Los límites de placasyelrelieve ▪ Tipos de límites entre placas ▪ Principales relieves de origen interno ▪ El relieve como interacción entre procesos externos e internos	1. Comprender los fenómenos naturales producidos en el contacto entre las placas.	1.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.	CCL CMCCT CAA
		1.2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.	
	2. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción	2.1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica	CMCCT CD

▪ Los mapas topográficos	entre procesos geológicos externos e internos.	externa e interna.	
	3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.	3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.	CMCCT CSIEE CCEC
Las deformaciones de las rocas ▪ Tipos de esfuerzos y comportamiento de las rocas ▪ Las fallas y sus tipos ▪ Los pliegues y sus tipos ▪ Relieves asociados a fallas y pliegues	4. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos, esfuerzos y deformaciones como consecuencia.	4.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos esfuerzos y procesos tectónicos.	CCL CMCCT CAA
		4.2. Reconoce las principales estructuras tectónicas y su influencia en el relieve.	
Magmatismo y metamorfismo	5. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera, como son los procesos magmáticos y metamórficos, y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres.	5.1. Conoce y explica razonadamente el origen de los magmas y los tipos de metamorfismo en relación a las placas.	CCL CMCCT CD CAA CSC CCEC
La génesis de las cordilleras ▪ Orógenos de subducción o de tipo térmico o andino ▪ Orógenos de colisión o de tipo alpino ▪ Orógenos intermedios. Las orogenias	6. Explicar el origen de las cordilleras u orógenos (de colisión y térmicos) y de los arcos de islas.	6.1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres como son las cordilleras.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
	7. Valorar el conocimiento científico como algo en continua construcción.	7.1. Describe el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.	
Otras consecuenciasdela tectónica deplacas	8. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y su influencia en la biosfera	8.1. Interpreta las consecuencias que tienen los movimientos de las placas sobre aspectos como el clima o la biodiversidad.	CCL CMCCT CAA
Técnicas de trabajoyexperimentación **Tarea deinvestigación**	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	9.1 Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	CMCCT CD CAA CSIEE
	10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

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.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La Tierra, unplaneta en continuocambio ▪ 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.	CCL CMCCT CAA CSC
Eltiempogeológico:ladatación ▪ 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. **2.2. Distingue los métodos absolutos de datación de los relativos**.	CCL CMCCT CAA
Los	3. Entender los principios básicos de superposición y	**3.1. Resuelve problemas simples de datación**	CCL CMCCT

métodosdedataciónrelativa ▪ El principio de superposición de estratos ▪ El principio de superposición de procesos ▪ La correlación de estratos ▪ El principio del actualismo ▪ Utilidad de los fósiles	sucesión faunística, y saber aplicarlos en la resolución de cortes geológicos sencillos.	**relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.**	CAA CCEC
	4. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	4.1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica y conoce la importancia geológica de los fósiles.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
Los métodosdedataciónabsoluta ▪ Los métodos radiométricos ▪ Otros métodos de datación absoluta	5. Conocer alguno de los métodos que han permitido calcular la edad de la Tierra y de sus rocas.	**5.1. Conoce los métodos radiométricos y los aplica a ejemplos sencillos.**	CCL CMCCT CAA
LasgrandesdivisionesdelahistoriadelaTierra ▪ La formación del sistema solar ▪ La Tierra en el Hádico ▪ La Tierra en el Arcaico y Proterozoico ▪ La vida en el Precámbrico ▪ La Tierra en la era Primaria ▪ La Tierra en la era Secundaria ▪ La Tierra en la era Terciaria	6. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	6.1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.	CCL CMCCT CAA
	7. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.	7.1. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la Tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
Técnicasdetrabajoyexperimentación **Tareadeinvestigación**	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 CSIEE
	9. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	9.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

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.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Estructura celularyfunciones	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.**	CCL CMCCT CD CAA
Tiposcelulares ▪ Organización celular	2. Relacionar el tamaño y la forma con la función celular.	2.1. Describe la relación entre el tamaño y la forma de diversas células según su función.	CCL CMCCT
La célulaprocariota	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.** **3.2. Interpreta las relaciones evolutivas entre las células procariotas y eucariotas.**	CCL CMCCT CD CAA
La célulaeucariota ▪ Orgánulos 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.**	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.**	CMCCT CCEC

	7. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	7.1.Reconoce las partes de un cromosoma utilizándolo para construir un cariotipo. **7.2. Diferencia y compara cromatina y cromosoma.**	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
La divisióncelular ▪ La mitosis ▪ La meiosis ▪ Analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis ▪ Significado biológico ▪ Ciclo celular	8. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.	**8.1 Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico.**	CCL CMCCT CAA
Técnicasdetrabajoyexperimentación **Tareadeinvestigación**	9. Realizar un trabajo experimental.	9.1 Describe e interpreta sus observaciones.	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.	CMCCT CD CAA CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

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.

- V alorar el papel de las mutaciones en la evolución.
- Analizar las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la ingeniería genética.
- Interpretar las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Los ácidosnucleicos ▪ Estructura de los ácidos nucleicos ▪ Tipos de ácidos nucleicos	1. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	**1.1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.**	CCL CMCCT CAA CD
ElADN ▪ Estructura molecular ▪ La replicación	2. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	**2.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.**	CCL CMCCT CAA CSIEE
		2.2. Relaciona la replicación del ADN con la conservación de la información genética.	
La expresióngénica ▪ El dogma de la biología molecular ▪ La transcripción ▪ La traducción ▪ El código genético	3. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.	**3.1. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.**	CCL CMCCT CAA CCEC
Lasmutaciones ▪ Tipos de mutaciones ▪ Las mutaciones y la evolución	4. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.	4.1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos.	CCL CMCCT CAA
		4.2. Relaciona las mutaciones genéticas con la diversidad y evolución de los seres vivos.	
La ingenieríagenética ▪ Técnicas de trabajo ▪ La clonación ▪ Organismos modificados genéticamente (OMG) ▪ Biotecnología ▪ Implicaciones	5. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.	5.1. Diferencia y describe técnicas de trabajo en ingeniería genética: ADN recombinante, PCR, clonación.	CCL CMCCT CAA CD
		5.2. Reconoce las aplicaciones de la ingeniería genética.	
		5.3. Indica algunas aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	
	6. Comprender el proceso de la clonación.	**6.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.**	CCL CMCCT CAA CSC CCEC

	7. Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).	7.1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
	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.	CCL CMCCT CAA CSC CCEC
Técnicasdetrabajoyexperimentación **Tareadeinvestigación**	9. Realizar un trabajo experimental describiendo su ejecución e interpretando resultados.	9.1. Utiliza el material de laboratorio y describe e interpreta sus observaciones.	CMCCT CD CAA CSIEE
		9.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	
	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.	CMCCT CD CAA CSIEE CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

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.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Conceptos fundamentales de genética	1. Comprender el significado de los conceptos fundamentales de genética.	**1.1 Define y diferencia los conceptos fundamentales de genética.**	CCL CMCCT CAA
Los primeros estudios sobre genética ▪ Las leyes de Mendel	2. Formular los principios básicos de la herencia mendeliana.	**2.1. Reconoce los principios básicos de la genética mendeliana aplicados a diferentes supuestos.**	CCL CMCCT CAA
Casos genéticos especiales ▪ 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.	CCL CMCCT CAA CSIEE
La localización de los genes ▪ La teoría cromosómica de la herencia ▪ Genes ligados ▪ Los mapas cromosómicos	4. Relacionar la teoría cromosómica de la herencia con la aparición de diferentes alternativas en la descendencia.	4.1. Identifica la causa de la formación de diferentes tipos de gametos en función de la localización de los genes en los cromosomas.	CCL CMCCT CAA
La herencia del sexo ▪ 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.**	CCL CMCCT CAA
Aplicaciones de las leyes de Mendel ▪ Problemas de genética ▪ Los árboles genealógicos	6. Resolver problemas prácticos aplicando las leyes de Mendel.	**6.1 Resuelve problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.**	CMCCT CD CSIEE
Técnicas de trabajo y experimentación **Tarea de investigación**	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.	CMCCT CD CAA CSIEE
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC

	individual y en equipo.		

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

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.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El cariotipo humano ▪ Cariogramas femenino y masculino	1. Conocer el cariotipo humano.	**1.1. Reconoce un cariotipo humano normal masculino y femenino.**	CCL CMCCT CAA
La herencia en la	2. Diferenciar unos	2.1. Diferencia entre	CCL

especie humana ▪ Caracteres continuos ▪ Caracteres discontinuos ▪ Los grupos sanguíneos	caracteres de otros.	caracteres continuos y discontinuos.	CMCCT CAA CSIEE
Alteraciones genéticas ▪ Alteraciones génicas ▪ Alteraciones en la estructura de los cromosomas ▪ Alteraciones genómicas	3. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	**3.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.**	CCL CMCCT CAA
Malformaciones congénitas	4. Conocer las principales malformaciones congénitas y sus causas.	**4.1. Reconoce las principales malformaciones congénitas y algunas causas que las producen.**	CCL CMCCT CAA CD
Diagnóstico de enfermedades genéticas ▪ La amniocentesis	5. Identificar algunas técnicas de diagnóstico de enfermedades congénitas.	5.1. Conoce las técnicas más comunes de diagnóstico genético y su importancia social.	CCL CMCCT CAA CD
Técnicasdetrabajoy experimentación **Tareadeinvestigación**	6. Realizar un trabajo experimental.	6.1 Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	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.	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.	CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

Unidad 8: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA

Objetivos

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

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El origen de la vida ▪ Teoría de la generación espontánea ▪ La hipótesis de Oparin ▪ La hipótesis de la panspermia ▪ Hipótesis actual	1. Diferenciar distintas hipótesis acerca del origen de la vida.	**1.1. Distingue las hipótesis biogénicas y abiogénicas.**	CCL CMCCT CAA CSC
Fijismo frente a evolucionismo	2. Analizar la diferencia entre fijismo y evolucionismo.	**2.1. Distingue entre las teorías fijistas y evolucionistas.**	CCL CMCCT CAA
Las pruebas de la evolución ▪ Pruebas anatómicas y morfológicas ▪ Pruebas fósiles ▪ Pruebas embriológicas ▪ Pruebas biogeográficas ▪ Pruebas moleculares ▪ Otras pruebas	3. Conocer las pruebas de la evolución.	**3.1. Identifica las principales pruebas de la evolución de las especies.**	CCL CMCCT CAA CD
Teoríasevolucionistas	4. Comparar	**4.1. Distingue las**	CCL

▪ Lamarckismo ▪ Darwinismo ▪ Neodarwinismo o teoría sintética ▪ El neutralismo ▪ El equilibrio o puntualismo ▪ La endosimbiosis ▪ Biología evolutiva del desarrollo	lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.	**características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo, neodarwinismo y neutralismo.**	CMCCT CAA
	5. Conocer las aportaciones de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	5.1. Describe el fundamento de la teoría endosimbiótica y de la biología evolutiva del desarrollo.	CMCCT
La formación de nuevasespecies ▪ Mecanismos de aislamiento genético ▪ Microevolución y macroevolución ▪ El ritmo del cambio ▪ Los árboles filogenéticos ▪ La biodiversidad	6. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección.	**6.1. Identifica los principales mecanismos que conducen a la aparición de nuevas especies.**	CCL CMCCT CAA
	7. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo.	7.1. Analiza los argumentos a favor y en contra del gradualismo y del saltacionisno.	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.	CCL CMCCT CSIEE
La aparición de la especiehumana ▪ La familia Homínidos ▪ El proceso de hominización ▪ Principales representantes del género Homo ▪ El árbol filogenético de la especie humana	9. Describir la hominización e interpretar el árbol filogenético humano.	**9.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.**	CMCCT CD CSIEE
Técnicasdetrabajoy experimentación **Tareadeinvestigación**	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.	CMCCT CD CAA CSIEE
	12. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	12.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

Unidad 9: LA ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS

Objetivos

- Reconocer los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.
- Comparar las adaptaciones de los seres vivos a los diferentes medios.
- Conocer los conceptos de factor limitante y límite de tolerancia.
- Analizar los conceptos de biotopo, población, comunidad y ecotono.
- Identificar las relaciones inter e intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Los factoresambientales ▪ Los factores bióticos y abióticos ▪ Los factores limitantes	1. Categorizar los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.	**1.1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.**	CCL CMCCT CD CAA
	2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.	**2.2. Reconoce los factores limitantes en diferentes ecosistemas.**	
		2.3. Interpreta gráficas sobre límites de tolerancia de distintas especies.	

Las adaptaciones delosseres vivos almedio ▪ A la escasez de agua ▪ A los cambios de temperatura ▪ A la luz ▪ A la falta de oxígeno ▪ A la concentración de sales ▪ A la falta de alimentos ▪ Las modificaciones del medio por los seres vivos	3. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.	3.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE CCEC
		3.2. Identifica las principales adaptaciones de los seres vivos a los medios acuático y terrestre.	
Las poblaciones ▪ Concepto de población ▪ Tipos de asociaciones intraespecíficas	4. Identificar las relaciones intraespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	**4.1. Reconoce y describe distintas relaciones intraespecíficas y su influencia en la regulación de los ecosistemas.**	CCL CMCCT CAA
Las comunidades ▪ Concepto de comunidad ▪ Las relaciones interespecíficas	5. Identificar las relaciones interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	**5.1. Reconoce y describe distintas relaciones interespecíficas y su influencia en la regulación de los ecosistemas.**	CCL CMCCT CAA
Los ecosistemas Componentes	6. Explicar los conceptos de biotopo, ecotono y ecosistema.	6.1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.	CCL CMCCT CD CAA
		6.2. Describe los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.	
Técnicas de trabajo y experimentación Tarea de investigación	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.	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.	CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

Unidad 10. DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

Objetivos

- Explicar cómo circulan la materia y la energía en un ecosistema.
- Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.
- Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en una cadena o una red trófica.
- Identificar los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas.
- Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.
- Elaborar e interpretar las pirámides tróficas.
- Comparar diferentes modelos de crecimiento de las poblaciones.
- Analizar los cambios de las comunidades en el tiempo y distinguir entre sucesiones primarias y secundarias.
- Realizar una tarea de investigación.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Materia y energíaenlosecosistemas ▪ El ciclo de la materia ▪ La energía en los ecosistemas	1. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía en un ecosistema.	**1.1. Elabora e interpreta diagramas que expresen la transferencia de materia y energía en un ecosistema.**	CCL CMCCT CD CAA
		1.2. Describe la transferencia de materia y energía en un ecosistema explicando las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico.	
Los ciclosbiogeoquímicos ▪ Ciclo del carbono ▪ Ciclo del nitrógeno ▪ Ciclo del fósforo ▪ Ciclo del azufre	2. Reconocer la participación de la materia orgánica e inorgánica en los ciclos biogeoquímicos.	**2.1. Elabora e interpreta diagramas sobre los diferentes ciclos biogeoquímicos.**	CCL CMCCT CAA
Relacionestróficasdel	3. Reconocer los	**3.1. Reconoce los**	CCL

os seresvivos ▪ Los niveles tróficos ▪ Las cadenas tróficas ▪ Las redes tróficas	distintos niveles tróficos de un ecosistema.	**diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.**	CMCCT CAA
Productividaddelos ecosistemas ▪ Producción ▪ Productividad ▪ Pirámides tróficas	4. Establecer la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.	**4.1. Diferencia los conceptos de producción bruta, producción neta y productividad.**	CCL CMCCT CAA
		4.2. Identifica factores limitantes bióticos y abióticos en los ecosistemas.	
	5. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	**5.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.**	CMCCT CSIEE CSC
		5.2. Relaciona la eficiencia energética de los niveles tróficos con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta.	
Dinámica delaspoblaciones ▪ Estrategias de crecimiento de las poblaciones ▪ Curvas de supervivencia de las poblaciones ▪ Cambios en las poblaciones	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.**	CCL CMCCT CAA
		6.2. Identifica diferentes estrategias de reproducción y las relaciona con la curva de supervivencia de la población.	CCL CMCCT
		6.3. Diferencia factores externos e internos en la evolución de las poblaciones.	CCL CMCCT
Dinámica delascomunidades ▪ Sucesión primaria ▪ Sucesión secundaria ▪ Características de las sucesiones	7. Identificar los cambios que se producen en las comunidades a lo largo del tiempo.	**7.1. Enumera las etapas de una sucesión primaria y diferencia entre sucesión primaria y sucesión secundaria.**	CMCCT CD
Técnicasdetrabajoyexperimentación Tareadeinvestigación	8. Realizar cálculos.	8.1. Describe e interpreta sus resultados.	CMCCT CAA CSIEE
	9. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico.	9.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	CMCCT CD CAA
	10. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.	10.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

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

Objetivos

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

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Losimpactos ambientales ▪ El problema de la superpoblación ▪ Urbanización y destrucción de hábitats ▪ Tipos de impactos en los ecosistemas	1. Reconocer los principales tipos de impactos en el medio ambiente.	**1.1. Relaciona el problema de la superpoblación con la capacidad de carga del ecosistema.** **1.2. Enumera los principales impactos producidos por la actividad humana.**	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
La sobreexplotacióndelosrecursos	2. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes	2.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de	CCL CMCCT CAA

▪ La desaparición de masas forestales ▪ El impacto de la agricultura y la ganadería ▪ La sobreexplotación de los recursos pesqueros ▪ La introducción de especies invasoras ▪ La explotación de los recursos minerales ▪ La pérdida de la biodiversidad	ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro	algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia. **2.2. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos...**	CSC
El problema delaenergía ▪ Fuentes de energía no renovables ▪ Fuentes de energía renovables	3. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.	**3.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.**	CCL CMCCT CD CSC
La contaminación ▪ Contaminación atmosférica ▪ Contaminación del agua ▪ Bioacumulación	4. Reconocer las fuentes de contaminación del aire, el agua y el suelo y describir las consecuencias de las sustancias contaminantes.	**4.1. Identifica las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre el aumento de la contaminación.**	CCL CMCCT CSC CSIEE
Los residuos ysugestión	5. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	5.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos. 5.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	CCL CMCCT CD CSC
La protección delmedioambiente ▪ Convenios internacionales ▪ Actuaciones locales ▪ El desarrollo sostenible	6. Argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar el deterioro del medio ambiente.	**6.1. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.**	CMCCT CD CSC
Técnicasdetrabajoyexperimentación Tareadeinvestigación	7. Realizar cálculos.	7.1. Describe e interpreta sus resultados.	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.	CSC

Temporalización

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

Atención a la diversidad

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

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

3.7.2. Cultura Científica (4º de ESO)

Introducción

Esta materia específica, de carácter optativo, proporciona al alumnado una cultura científica básica común, que le permitirá actuar como ciudadanos autónomos, críticos y responsables, a partir del conocimiento del componente científico de diferentes temas de actualidad.

La ciencia es un instrumento fundamental de cualquier cultura, ya que esta se ha apoyado y se apoya en los conocimientos científicos que se adquieren y que son debidos al esfuerzo y a la creatividad humana desde hace milenios.

Diariamente estamos en continuo contacto con situaciones que nos afectan directamente como las enfermedades, la manipulación y producción de alimentos o el cambio climático, situaciones que los ciudadanos del siglo XXI debemos ser capaces de entender. Así mismo, los medios de comunicación informan sobre alimentos transgénicos, clonaciones, fecundación in vitro, terapia génica, trasplantes, investigación con embriones congelados, terremotos, erupciones volcánicas, problemas de sequía, inundaciones, planes hidrológicos, animales en peligro de extinción, y otras cuestiones a cuya comprensión contribuye la materia Cultura Científica.

Por otro lado en la materia Cultura Científica se da mucha importancia al conocimiento y utilización del método científico, útil no sólo en el ámbito de la investigación, sino, en general, en todas las disciplinas y actividades.

Una sociedad desarrollada debe conseguir la alfabetización científica de los ciudadanos que le permita entender el mundo actual, Por ello, esta materia se vincula tanto a la etapa de ESO como al Bachillerato. En ambas etapas presenta inicialmente un bloque (Procedimientos de trabajo) donde se sientan las bases de los contenidos procedimentales necesarios para la adquisición de la cultura científica, y que deberán ser el instrumento básico de trabajo en todos y cada uno de los bloques incluidos en esta materia.

Contenidos y competencias básicas

CONTENIDOS

En 4º de ESO, la materia Cultura Científica establece la base del conocimiento científico, sobre temas generales como el Universo, los avances tecnológicos, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales.

Algunos contenidos de esta materia están conectados con otras materias de 4º de ESO como Biología y Geología, Física y Química, Tecnología, Ciencias aplicadas a la Actividad Profesional y Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Bloque 1- La Ciencia y el trabajo científico

El trabajo científico en la historia
El método científico
Ciencia y sociedad
Ciencia y pseudociencia

Bloque 2- El Universo

La cosmología en la historia
Los constituyentes del Universo
El origen y evolución del Universo
La estructura del Universo
El Sistema Solar
La Tierra y la vida
El estudio y la exploración del Universo

Bloque 3- La salud y la enfermedad

La salud en la historia
La salud y la enfermedad
Las enfermedades infecciosas y parasitarias
Enfermedades no infecciosas
Diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades

Bloque 4- Los avances tecnológicos y su impacto ambiental

El medioambiente en la historia
Los recursos naturales
La especie humana y el medio ambiente
Los impactos ambientales
La gestión sostenible del planeta

Bloque 5- Los nuevos materiales

Los materiales en la historia
Materiales naturales
Materiales artificiales
Localización, producción y consumo de materiales
El problema de los residuos

CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

La materia Cultura Científica contribuye a desarrollar las competencias clave enlazando los contenidos puramente científicos con sus aplicaciones y repercusiones sociales.

Competencia lingüística. La lectura de textos de carácter divulgativo, de literatura científica y de noticias de actualidad, su análisis, y posterior exposición oral de los trabajos o investigaciones realizados, son actividades adecuadas para contribuir a la adquisición de esta competencia.

Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología se consigue al utilizar estrategias basadas en el método científico, observando, emitiendo hipótesis y

contrastándolas a través de la experimentación o la observación y argumentación y, finalmente llegando a unas conclusiones que conducirán a nuevos interrogantes. El uso del lenguaje y de herramientas matemáticas se hace fundamental en el tratamiento de los aspectos cuantitativos de los fenómenos naturales y de muchos aspectos de nuestra vida.

Competencia digital: la enseñanza de esta materia debe proporcionar a los alumnos las herramientas básicas para buscar, seleccionar, tratar y transmitir información de carácter científico; este aspecto contribuirá al desarrollo de esta competencia, ya que está relacionado con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Competencia de aprender a aprender Los alumnos utilizan la cultura científica adquirida para conocer y comprender los avances científicos y tecnológicos y tomar decisiones personales como ciudadanos activos y partícipes de la sociedad actual. Este aspecto está relacionado con esta competencia, mediante la cual los alumnos adquieren habilidades para construir su propio aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas adquieren gran importancia en estamateria, ya que refuerza aspectos que contribuyen al desarrollo de una conciencia cívica, equitativa, justa y responsable con toda la sociedad. De esta manera, es importante que los alumnos se acostumbren a argumentar sus opiniones y sean capaces de tomar decisiones responsables e informadas, frente a aspectos de su vida cotidiana que guardan relación con la ciencia. Así mismo, la presentación de los proyectos realizados en público, (a sus compañeros), adquiere un componente social importante.

Desarrollo del sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor: pueden contribuir a su desarrollo mediante la realización de trabajos en grupo, la elección de los temas de trabajo o de debates, la búsqueda de noticias de interés y novedosas para su exposición en el aula.

Competencia de conciencia y expresiones culturales es importante en esta materia ya que tiene como principal objetivo desarrollar un espíritu científico en el alumnado a la hora de abordar todos los aspectos de su vida futura que se relacionen directa o indirectamente con la ciencia.

Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos que se utilizarán en la metodología de la materia de Cultura Científica serán los siguientes:

- Libro de texto: Cultura Científica de la editorial Edelvives.
  ISBN: 978-84-140-0314-5
- El laboratorio, para la observación de fenómenos, comprobación de leyes, hipótesis, etc. Montajes y diseños de tipo experimental
- Aula de informática para la enseñanza asistida por ordenador: WebQuest, Cazas del tesoro y simulaciones; Búsqueda de información, presentación de trabajos…
- Textos escritos, medios de comunicación, libros, etc. para obtención de datos que ayuden a la resolución de problemas prácticos.
- Juegos de simulación, debates.
- Libros digitales y textos de historia de la ciencia, artículos de periódico, de revistas de divulgación científica…

- Uso de esquemas y mapas conceptuales que ayudarán al alumnado a tener una visión global de los temas que se aborden, así como facilitar la tarea de relacionar unos conceptos con otros.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos. Se incluye también una versión de los contenidos adaptados así como actividades diferenciadas a modo de fichas de trabajo que pueden servir como adaptación curricular para los casos en que fuera necesario.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

Se utilizarán fichas de adaptación curricular para los todos los contenidos

Programación de las unidades didácticas

La relación de competencias clave es la siguiente: comunicación lingüística (CL); competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT); competencia digital (CD); aprender a aprender (AA); competencias sociales y cívicas (CSC); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE); conciencia y expresiones culturales (CEC).

En **negrita** se especifican los estándares de aprendizaje evaluables considerados esenciales para la superación de la materia y que serán los utilizados para evaluar la prueba extraordinaria.

Bloque 1- La Ciencia y el trabajo científico

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
• Métodos de trabajo. • Uso del método científico. • Búsqueda, selección, tratamiento y transmisión de la información científica mediante el uso de diferentes fuentes. • Conocimiento, uso y valoración de las herramientas TIC • Trabajo en grupo. • Blog. • Debates.	1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionados con temas científicos de la actualidad.	1.1. **Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido.** 1.2. Aplica el método científico a supuestos planteados por compañeros, profesor o por ellos mismos	CL CMCT CD AA
	2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.	2.1. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet.	CL CMCT CD AA
		2.2. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.	CMCT SIEE CEC
	3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.	3.1. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.	CL CMCT AA CSC

Bloque 2- El Universo

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
• Origen del Universo. • Estructura y evolución del Universo. • Génesis de los elementos. • El sistema solar: origen y formación.	1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el sistema solar, la Tierra, el origen de la vida y la evolución de las especies de aquellas basadas en opiniones o creencias.	1.1. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan.	CL CMCT
	2. Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y, en particular, la teoría del *Big Bang*.	**2.1. Reconoce la teoría del *Big Bang* como explicación al origen del Universo.**	CMCT CSC CEC
	3. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.	**3.1. Establece la organización del Universo conocido, situando en él al sistema solar.**	CL CMCT CD AA
		3.2. Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.	CMCT AA
		3.3. Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo.	CL CMCT
	4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características.	4.1. Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.	CL CMCT CD AA
	5. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos.	5.1. Conoce las fases de la evolución estelar y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.	CL CMCT CD AA

	6. Reconocer la formación del sistema solar.	**6.1. Explica la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales.**	CL CMCT CD AA
	7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.	**7.1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.**	CMCT CD AA
	8. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo.	8.1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.	CMCT CD CEC

Bloque 3- La salud y la enfermedad

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
• Salud y enfermedad. • Enfermedades infecciosas y no infecciosas. • Características generales de los agentes infecciosos. • El sistema inmune. Lucha contra las infecciones. • Las drogas. • Vida saludable.	1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.	**1.1. Comprende la definición de la salud que da la *Organización Mundial de la Salud* (OMS).**	CMCT CD AA CEC
	2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.	**2.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.**	CMCT AA
		2.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.	CL CMCT
		2.3. Conoce y 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	CL CMCT AA CSC

		desarrollo.	
		2.4. Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan.	CMCT AA
	3. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la Historia.	3.1. Identifica los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.	CMCT CEC
		3.2. 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.	CMCT CSC CEC
		3.3. Explica cómo actúa una vacuna, justificando la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades.	CL CMCT CD AA CSC
	4. Conocer las principales características del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.	**4.1. Analiza las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales**.	CMCT AA
		4.2. Valora la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad.	CMCT AA CSC CEC
	5. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.	**5.1. Justifica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su**	CMCT CSC CEC

		consumo.	
	6. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.	6.1. Reconoce estilos de vida que contribuyen a la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera).	CMCT CSC CEC
		6.2. Establece la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana.	CL CMCT AA

Bloque 4- Los avances tecnológicos y su impacto ambiental

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
• Contaminación atmosférica: efecto invernadero y calentamiento global del planeta, lluvia ácida, incremento de sustancias tóxicas en suspensión. Los principales contaminantes atmosféricos y sus efectos. • Contaminación del agua: principales agentes contaminantes. • Desertización del suelo. • La biodiversidad. • Energías limpias y no contaminantes.	1. Identificar los principales problemas medioambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.	**1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus consecuencias.**	CL CMCT CD AA CSC
		1.2. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales. Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas.	CMCT CD AA CSC SIEE
	2. Valorar las graves implicaciones sociales, tanto en la actualidad como en el futuro, de la sobreexplotación de	**2.1. Valora y describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación,**	CL CMCT CSC

• La sobreexplotación de los recursos naturales: Causas demográficas y causas relacionadas con el consumo. • Gestión sostenible de la Tierra: compromisos internacionales.	recursos naturales, contaminación, desertización, pérdida de biodiversidad y tratamiento de residuos.	**desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones** y actitudes personales y colectivas para paliarlos.	SIEE
	3. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida del nivel del mar en determinados puntos de la costa, etc., interpretando gráficas y presentando conclusiones.	3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.	CL CMCT CD AA
	4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual.	**4.1. Establece las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.**	CMCT CSC
		4.2. Describe diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno como futuro vector energético.	CL CMCT CSC
	5. Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.	5.1. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas que ofrece frente a los sistemas actuales.	CL CMCT CSC
	6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.	6.1. Conoce y analiza las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.	CL CMCT AA

Bloque 5- Los nuevos materiales

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de	Competencias

		aprendizaje	clave
• La humanidad y el uso de los materiales. • Obtención de materias primas: problemas políticos, sociales y medio ambientales. • Nanotecnología: concepto, aplicaciones y futuro. El grafeno. • Desarrollo científico-tecnológico y consumo. Usos cotidianos, científicos, médicos e industriales de los nuevos materiales.	1. Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.	1.1. Relaciona el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas.	CMCT AA CSC
		1.2. Analiza la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de los recursos naturales para obtener productos de alto valor añadido y/o materiales de uso tecnológico.	CMCT AA CSC SIEE
	2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.	2.1. Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.	CL CMCT CSC
		2.2. Valora y describe el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.	CL CMCT
		2.3. Reconoce los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.	CMCT CSC
		2.4. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.	CL CMCT CSC
	3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina.	**3.1. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.**	CL CMCT CSC CEC

Temporalización

El trabajo en esta materia se organiza en 5 periodos desglosados en el siguiente cuadro:

Periodos	Sesiones	Unidades didácticas
Primero	18	1
Segundo	19	2
Tercero	20	3
Cuarto	19	4
Quinto	24	5

3.8. Atención a la diversidad.

Descripción del grupo después de la evaluación inicial

A la hora de plantear las medidas de atención a la diversidad e inclusión hemos de recabar, en primer lugar, diversa información sobre cada grupo de alumnos y alumnas; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos y alumnas.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

Necesidades individuales

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).

- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).

- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.

- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.

- Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.

- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno o alumna con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.

4. PROGRAMACIÓN DE MATERIAS EN BACHILLERATO

4.1. Objetivos generales de la etapa

Según el artículo 25 del *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato,* el bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos 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 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.

4.2. Atención a la diversidad

La atención a la individualidad se traduce en dar respuesta a las exigencias concretas derivadas del desarrollo personal, del estilo de aprendizaje, de las debilidades y fortalezas y de cualquier otra circunstancia particular de cada alumno.

Para facilitar la adaptación a los avances individuales de los alumnos, se tendrán en cuenta los conocimientos previos del alumnado y su actitud ante los diferentes contenidos planteados. Además, siempre que sea posible, se intentaran relacionar los distintos conceptos estudiados con la experiencia y el entorno del alumnado.

La atención a la diversidad en relación con los materiales se concreta en recursos complementarios que refuerzan o amplían contenidos a través de diversas actividades.

4.3. Evaluación

Tanto la LOMCE como las distintas propuestas de innovación educativa inciden en trabajar la evaluación desde distintos puntos de vista:

- Evaluación: entendida en un sentido tradicional, de manera que permita al profesor obtener información del proceso de aprendizaje del alumno.
- Autoevaluación: planteada como un ejercicio en el que el alumno se interroga a sí mismo.
- Coevaluación: enfocada a la evaluación entre iguales, es decir, de los alumnos entre sí.

Para lograrlo se utilizarán:

- Evaluaciones de las unidades didácticas mediante pruebas vinculadas a estándares de aprendizaje evaluables cuyo parámetro de calificación se enmarca en una rúbrica que plantea cuatro posibles niveles de logro.
- Autoevaluaciones para el alumno: planteadas como test sobre los contenidos de las unidades, como rúbricas de distintos procesos o competencias, o como reflexión sobre las experiencias de aprendizaje.

De acuerdo con el R.D. 984/2021 y de las instrucciones para su aplicación, se establecen las circunstancias acordadas por este Departamento para determinar la posibilidad de titulación de aquel alumno que no haya superado una de las asignaturas de esta etapa (1º Bachillerato: Biología y Geología, Cultura Científica / 2º Bachillerato: Biología, Geología, Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente). Son las siguientes:

a) El alumno deberá haber asistido a clase con regularidad durante todo el curso. Cuando las faltas de asistencia injustificadas alcancen o superen el 10% de la carga lectiva total de la asignatura se considerará que dicha asistencia regular no se ha producido.
b) El alumno deberá haberse presentado a todas las pruebas de evaluación programadas durante el curso. En este sentido se considerará que una prueba en blanco o no desarrollada de forma significativa equivale a no haberse presentado a dicha prueba.
c) El alumno deberá haber realizado y presentado en plazo todas las actividades, trabajos y proyectos programados. Cuando el número de actividades no realizadas o presentadas en plazo alcance o supere el 10% de las programadas, se considerará que este criterio no ha sido alcanzado.

4.4. Biología (2º de Bachillerato)
4.4.1. Introducción

Para poder cursar esta materia es imprescindible haber cursado y superado la asignatura de Biología y Geología de primero de bachillerato.

La Biología de 2º curso de Bachillerato tiene como objetivo fundamental favorecer y fomentar la formación científica del alumnado, partiendo de su vocación por el estudio de las ciencias; contribuye a consolidar el método científico como herramienta habitual de trabajo, estimulando su curiosidad, capacidad de razonar, planteamiento de hipótesis y diseños experimentales, interpretación de datos, resolución de problemas, comunicación científica y manejo de fuentes de información por lo que exige también una comprensión del conocimiento adquirido en otras áreas del ámbito científico, haciendo que este alumnado alcance las competencias necesarias para seguir estudios posteriores.

Los grandes avances y descubrimientos de la Biología, que se suceden de manera constante y continua en las últimas décadas, no sólo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de la ciudadanía y el avance de la sociedad sino que al mismo tiempo han generado unas perspectivas de futuro de gran interés con algunas controversias, que, por sus implicaciones sociales, éticas, económicas, etc., no se pueden obviar y que también son objeto de análisis durante el desarrollo de la materia.

Los retos de las ciencias en general y de la Biología en particular son continuos, y actúan de motor que mantiene a la investigación biológica desarrollando nuevas técnicas en el campo de la biotecnología o de la ingeniería genética, algo que permite el desarrollo tecnológico actual y activa nuevas ramas del conocimiento como la fisiología celular, la bioquímica, la genómica, la proteómica, de manera que producen continuas transformaciones en la sociedad, abriendo además nuevos horizontes fruto de la colaboración con otras disciplinas.

4.4.2. Objetivos

Los objetivos específicos de la materia son los siguientes:

a) Conocer los principales conceptos de la Biología y su articulación en leyes, teorías y modelos apreciando el papel que estos desempeñan en el conocimiento e interpretación de la naturaleza. Valorar los profundos cambios producidos, en su desarrollo como ciencia, a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico, percibiendo el trabajo científico como una actividad en constante construcción.

b) Construir esquemas explicativos relacionando conceptos, teorías y modelos importantes y generales de la Biología, para tener una visión global del desarrollo de esta rama de la ciencia e interpretar los sistemas y fenómenos naturales más relevantes tanto en un contexto científico como en un contexto de vida cotidiana.

c) Interpretar la naturaleza de la Biología, sus avances y limitaciones, y las interacciones con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. Apreciar la aplicación de conocimientos biológicos, para resolver problemas de la vida cotidiana y valorar los diferentes aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos, políticos, etc., relacionados con los nuevos

descubrimientos, desarrollando actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología por su contribución al bienestar humano y un futuro sostenible.

d) Interpretar y expresar información científica con propiedad utilizando diversos soportes y recursos, incluyendo las Tecnologías de la Información y la Comunicación y usando la terminología adecuada para comunicarse de forma precisa respecto a temas científicos, tecnológicos y sociales relacionados con la Biología.

e) Reconocer el carácter de actividad en permanente proceso de construcción de la ciencia, analizando, comparando hipótesis y teorías, valorando las aportaciones de los debates científicos a la evolución del conocimiento humano, para desarrollar un pensamiento crítico, apreciar la dimensión cultural de la ciencia en la formación integral de las personas y valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente.

f) Utilizar información procedente de distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para formarse una opinión crítica sobre los problemas actuales de la sociedad relacionados con la Biología, mostrando una actitud abierta frente a diversas opiniones y manifestando una actitud crítica ante lenguajes, teorías, medios de comunicación o mensajes en general que conlleven una situación de discriminación por sexo, raza, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.

g) Conocer y aplicar las estrategias características de la investigación científica para realizar pequeñas investigaciones y explorar diferentes situaciones y fenómenos, tanto de manera individual como cooperativa, utilizando con autonomía creciente estrategias propias de las ciencias para abordar de forma crítica y contextualizada situaciones cotidianas de interés científico o social y reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico.

h) Conocer las características químicas, estructura y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular para comprender su función en los procesos biológicos y su relación con la vida cotidiana.

i) Interpretar la célula como la unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos, conocer sus diferentes modelos de organización y la complejidad de las funciones celulares.

j) Comprender las leyes y mecanismos moleculares y celulares de la herencia, interpretar los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética y biotecnología, valorando sus implicaciones éticas y sociales.

k) Interpretar la evolución como el conjunto de transformaciones o cambios a través del tiempo que ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la tierra y analizar los mecanismos que explican dicha transformación y diversificación de las especies según diversas teorías a lo largo de la historia.

l) Analizar las características de los microorganismos, su intervención en numerosos procesos naturales y las numerosas aplicaciones industriales de la microbiología.

m) Identificar el origen infeccioso de numerosas enfermedades provocadas por microorganismos, describir las principales medidas a adoptar para su prevención y los mecanismos básicos de la respuesta inmunitaria.

4.4.3. Contenidos y competencias básicas

CONTENIDOS

Los contenidos se distribuyen en cinco grandes bloques en los cuales se pretende profundizar en los conocimientos ya adquiridos en el curso y etapas anteriores, con una aproximación formal al trabajo científico y tomando como eje vertebrador la célula, su composición química, estructura y ultraestructura y funciones.

El bloque 1 se centra en los componentes químicos de la materia viva, sus propiedades e importancia biológica, desarrollando el estudio de la base molecular y fisicoquímica de la vida, con especial atención a los bioelementos y los enlaces químicos que posibilitan la formación de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas.

El bloque 2 aborda el siguiente nivel de organización, la célula como un sistema complejo integrado, analizando la influencia del progreso técnico en el estudio de la estructura, ultraestructura y fisiología celular.

El bloque 3 se centra en el estudio de la genética molecular y las nuevas aplicaciones en los campos de la ingeniería genética, la biotecnología y la genómica, asociándolas con las repercusiones éticas y sociales derivadas de dicha manipulación genética, asimismo se relaciona el estudio de la genética con el hecho evolutivo.

En el bloque 4 se trata el estudio de los microorganismos, la biotecnología, así como las aplicaciones de esta y de la microbiología en campos variados como la industria alimentaria, farmacéutica, la biorremediación, etc.

El bloque 5 se centra en la inmunología y sus aplicaciones, profundizando en el estudio del sistema inmune humano, sus disfunciones y deficiencias.

COMPETENCIAS

La materia de Biología proporciona al alumnado un conjunto de conocimientos que se refieren a hechos, conceptos, procedimientos y destrezas imprescindibles para su formación científica, así como un marco de referencia en el trabajo científico, fortaleciendo su formación cívica como ciudadanos y ciudadanas libres y responsables desarrollando unas actitudes positivas hacia la ciencia, siempre teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones personales.

La materia Biología contribuye de forma decisiva al desarrollo y adquisición de las competencias:

Competencia en comunicación lingüística la configuración y transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza conlleva la construcción del discurso, dirigido a argumentar, describir, explicar y justificar hechos utilizando los modelos científicos que se construyen en el marco educativo y que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de esta materia. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición del vocabulario y expresiones del acervo lingüístico de uso común y la terminología específica sobre Biología, hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otras personas expresan sobre ella.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología están íntimamente asociadas a los aprendizajes de Biología. La utilización del lenguaje matemático es imprescindible para cuantificar los fenómenos biológicos, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia. Asimismo, los conocimientos científicos de la materia, las destrezas relacionadas con la aplicación de los procedimientos científicos y el manejo de herramientas tecnológicas en la observación de la realidad, así como aquellas actitudes y valores que permiten analizar la ciencia y la tecnología desde una perspectiva crítica y ética, contribuyen a desarrollar las competencias básicas en ciencia y tecnología, comprendiendo la incertidumbre de nuestro propio conocimiento.

Competencia digital implica el uso complejo y secuencial de la información, teniendo que ser creativo y crítico. La adquisición de esta competencia se ve favorecida por la utilización de recursos frecuentes en esta materia como son los esquemas, mapas conceptuales, producción y presentación de memorias, textos u otros trabajos en formato digital. Por otra parte, también se contribuye, a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, hacer simulaciones y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos. Se trata de un recurso útil en el campo de la Biología y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Competencia aprender a aprender es fundamental para que el alumnado adquiera la capacidad de iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje. La enseñanza de la Biología contribuye a la adquisición de esta competencia al desarrollar la integración de la información en la estructura de conocimiento del alumnado, la cual se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conocimientos esenciales ligados al mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en esta materia, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico

Competencias sociales y cívicas. La Biología contribuye al desarrollo de esta competencia con la alfabetización científica mediante la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y el conocimiento del proceso de debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia.

Todo lo cual contribuye a que el alumnado comprenda mejor cuestiones importantes sobre la evolución de la sociedad y sea capaz de analizar las que surgen en la actualidad.

Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor contribuye la Biología como potenciadora del espíritu crítico. El hecho de enfrentarse a problemas abiertos y la participación en la construcción tentativa de soluciones entrena al alumnado en el desarrollo de la capacidad de analizar situaciones, valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener, para iniciar y llevar a cabo proyectos. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede así transferir a otras situaciones.

Competencia conciencia y expresiones culturales requiere conocimientos que permitan acceder a las distintas manifestaciones culturales existentes así como a las principales técnicas y recursos de los que se sirven los lenguajes artísticos y su influencia en la sociedad. La ciencia forma parte del patrimonio cultural tanto por el conjunto de conocimientos que aporta como también por sus procesos, pues requiere poner en funcionamiento la iniciativa, la imaginación y la creatividad para expresarse, requiriendo en muchas ocasiones un trabajo colectivo. La ciencia favorece la aplicación de habilidades de pensamiento divergente y de trabajo colaborativo, una actitud abierta, respetuosa y crítica hacia la diversidad de expresiones artísticas y culturales.

4.4.4. Metodología y recursos didácticos

Los materiales y recursos que se utilizarán en la metodología de la materia de Biología serán los siguientes:

- Libro de texto: Biología ed. Paraninfo
- El laboratorio, para la observación de fenómenos, comprobación de leyes, hipótesis, montajes y diseños de tipo experimental…
- Textos escritos, medios de comunicación, libros, etc. para obtención de datos que ayuden a la resolución de problemas prácticos.
- Libros digitales y textos de historia de la ciencia, artículos de periódico, de revistas de divulgación científica…
- Uso de esquemas y mapas conceptuales que ayudarán al alumnado a tener una visión global de los temas que se aborden, así como facilitar la tarea de relacionar unos conceptos con otros.

4.4.5. Atención a la diversidad

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos. Se incluye también una versión de los contenidos adaptados, así como actividades diferenciadas a modo de fichas de trabajo que pueden servir como adaptación curricular para los casos en que fuera necesario.

Los contenidos mínimos de cada unidad didáctica están puestos en negrita.

4.4.6. Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en los conceptos y las capacidades adquiridas.

- En todas las actividades escritas se tendrá en cuenta **la ortografía**, la claridad, concisión y el orden en la exposición del discurso, para poder valorar la expresión escrita y favorecer su corrección.
- Se valorará **la expresión**, (es imprescindible saber expresarse con corrección utilizando los términos específicos de la materia).
- **Capacidad de síntesis** y elección de la información más relevante referente a cada cuestión.
- Claridad en la presentación, esquemas, dibujos… y la limpieza, márgenes, …
- Los errores conceptuales en la respuesta afectarán negativamente a la calificación.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. **Pruebas de conocimientos, tanto orales como escritas**.
   - Se realizará al menos una prueba escrita en cada periodo de evaluación.
   - Se hará una prueba global de conocimientos a finales de mayo.
2. **Ejercicios y trabajos**
   - Se valorará la originalidad, el contenido adecuado a la materia y nivel, la creatividad, concisión, limpieza y las fuentes utilizadas.
   - También será valorada la exposición en el aula: claridad, fluidez, recursos…
   - La entrega dentro de los plazos temporales establecidos.
3. **Observación sistemática del trabajo y nivel de rendimiento del alumnado:**
   - Toma sistemática de anotaciones, dibujos aclaratorios que completen las explicaciones dadas por la profesora.
   - Realización de pruebas de progreso, generalmente orales, sobre conceptos básicos de la materia explicada.
4. **Observación sistemática de la actitud del alumnado:**
   - Esfuerzo e interés mediante la observación de la participación en clase y la realización de actividades complementarias.
   - Actitud y trabajo en el laboratorio. Se valorará el respeto de las normas de seguridad, la autonomía del alumnado en el desarrollo de la práctica y el mantenimiento de un ambiente de trabajo adecuado.
   - Acudir al aula con el material necesario: libro o apuntes, cuaderno de actividades, etc.
   - Asistencia y Puntualidad a las clases.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación tiene como referente los **criterios de evaluación y el grado de adquisición de los mismos.** A lo largo del curso se evaluará y calificará en función de los criterios de evaluación que se trabajen en cada secuencia didáctica. Para ello, se habrán trabajado todos los criterios de evaluación. La calificación estará basada en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

En cada evaluación, se valorará todo el proceso formativo y se tendrá como **objeto determinar el grado de consecución de los objetivos y la adquisición de los criterios de evaluación.**
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

La nota de evaluación se establecerá con un número entero obtenido por redondeo (si dicha nota en su primer decimal es 5 o más, se sumará uno al número entero; si es menor, dicho número entero, quedará igual).

Atendiendo al **carácter continuo** de la evaluación, el nivel de logro en cada competencia específica se va actualizando en función de la evolución del alumnado con respecto a cada criterio, la calificación final corresponde al nivel de logro medido durante todo el curso valorado en el último mes del curso.
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

Cuando un alumno no acuda a una prueba de evaluación, y siempre que la falta sea justificada, deberá realizarla de forma oral o escrita el mismo día de su reincorporación.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN
Los alumnos con la primera o segunda evaluación pendiente recuperarán dicha evaluación durante la primera semana o como mucho, durante los 15 días siguientes al final del anterior trimestre mediante un examen escrito y, además, deberán realizar aquellas actividades (trabajos, informes de laboratorio...) pendientes de realizar o calificadas con menos de un 5.
La tercera evaluación finalizará con un examen final que será obligatorio para todos los alumnos con alguna evaluación suspensa. A este examen se podrán presentar todas aquellas personas que quieran subir nota.
Para superar la materia se deberán tener todas las evaluaciones aprobadas o haber superado el examen final, al menos, con un 5.

4.4.7. Programación de las unidades didácticas

UNIDADES DIDÁCTICAS

Bloque 1

1. Bioelementos. Biomoléculas inorgánicas
2. Glúcidos
3. Lípidos
4. Proteínas
5. Ácidos nucleicos

Bloque 2

6. Técnicas de estudio de la célula. La membrana celular
7. La célula eucariota: estructuras y orgánulos no membranosos
8. La célula eucariota: orgánulos membranosos
9. La célula eucariota: el núcleo celular
10. División celular
11. La célula procariota
12. Metabolismo y enzimas
13. El catabolismo
14. El anabolismo

Bloque 3

15. Fundamentos de genética
16. La base molecular de la herencia
17. La expresión del mensaje genético
18. Ingeniería genética
19. Mutaciones y evolución

Bloque 4

20. Microorganismos. Concepto y diversidad
21. Microorganismos. Ecología y sanidad
22. Microorganismos y biotecnología

Bloque 5

23. El sistema inmunitario
24. Procesos inmunitarios normales y alterados

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

En negrita se especifican los estándares de aprendizaje evaluables considerados esenciales para la superación de la materia y que serán los utilizados para evaluar la prueba extraordinaria.

Unidad 1: BIOELEMENTOS. BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Objetivos

a) Reconocer los bioelementos mayoritarios y señalar las propiedades que les permiten constituir los compuestos biológicos.

b) Identificar los distintos grupos de biomoléculas.

c) Describir la estructura química del agua y relacionarla con sus propiedades fisicoquímicas.

d) Establecer la relación entre las propiedades del agua y las funciones biológicas que desempeña, enumerando estas últimas.

e) Señalar los procesos metabólicos básicos en los que interviene el agua.

f) Valorar la importancia biológica del agua para los seres vivos.

g) Indicar las diversas formas en que se pueden encontrar las sales minerales en los organismos vivos.

h) Identificar las funciones que realizan las sales minerales en los seres vivos.

i) Describir los procesos osmóticos y valorar la gran importancia que tienen en los organismos vivos.

j) Conocer el proceso de diálisis y establecer las diferencias con la ósmosis.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Bioelementos • Propiedades de los bioelementos. • Clasificación de los bioelementos. • Funciones	1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	**1.1. Describe la estructura química del carbono y las propiedades derivadas de ella.**	CCL CMCCT CAA
Importancia de los enlaces en Biología • El enlace covalente. • El enlace iónico. • El enlace de hidrógeno. • Otros enlaces.	2. Conocer los distintos enlaces que se aparecen en las moléculas.	2.1. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.	CCL CMCCT CD CAA

Biomoléculas • Los gases. • El agua. • Las sales minerales. Físico química de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.	3. Argumentar las razones por las cuales el agua es fundamental en los procesos biológicos.	**3.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.**	CCL CMCCT CD CAA
	4. Argumentar las razones por las cuales las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.	**4.1. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función**.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		4.2. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.	

Unidad 2: GLÚCIDOS

Objetivos

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

Programación de la unidad

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

Monosacáridos • Propiedades de los monosacáridos. • Estereoisomería. • Clasificación de los monosacáridos. • Estructura de los monosacáridos en disolución. • Nomenclaturas de pentosas y hexosas. • Moléculas derivadas de los monosacáridos.	2. Manejar correctamente las fórmulas de los monosacáridos, tanto en proyección de Fischer como de Haworth.	**2.1. Compara enantiomorfos, epímeros y anómeros; y explica la ciclación de las pentosas y hexosas según el método de proyección de Haworth**.	CCL CMCCT CD CAA
Enlace O-glucosídico **Disacáridos** • Propiedades de los disacáridos. • Nomenclatura. • Disacáridos más importantes.	3. Comprender los procesos de condensación e hidrólisis de los glúcidos y formular las reacciones correspondientes.	**3.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico**.	CCL CMCCT CD CAA
Polisacáridos • Propiedades de los polisacáridos. • Clasificación de los polisacáridos.	4. Describir la función de los principales polisacáridos.	**4.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de polisacáridos, relacionando su composición química con su estructura y su función.**	CCL CMCCT CD CAA
Métodos de identificación de los glúcidos	5. Describir las pruebas que se emplean con más frecuencia para identificar los glúcidos.	5.1. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de glúcidos.	CMCCT CD CAA CSIEE

Unidad 3: LÍPIDOS

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales y clasificación de los lípidos	1. Definir el concepto de lípido haciendo hincapié en el carácter heterogéneo de este grupo de biomoléculas.	**1.1. Describe las propiedades físicas que poseen los lípidos.**	CCL CMCCT CD
Lípidos saponificables • Los ácidos grasos. • Clasificación de los lípidos saponificables.	2. Comprender la importancia de los ácidos grasos como componentes de los lípidos saponificables.	**2.1. Explica la estructura y propiedades de los ácidos grasos.**	CCL CMCCT CD CAA
	3. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos saponificables y la función biológica que desempeñan.	**3.1. Formula las reacciones de saponificación y esterificación; y describe la composición y propiedades de los distintos grupos de lípidos saponificables.**	CCL CMCCT CD CAA
Lípidos insaponificables • Terpenos. • Esteroides. • Lípidos eicosanoides. **Métodos de identificación de los lípidos**	4. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos insaponificables	**4.1. Explica las funciones y la localización de los diferentes grupos de lípidos insaponificables.**	CCL CMCCT CD CAA CSIEE

Unidad 4: PROTEÍNAS

Objetivos

a) Valorar la importancia biológica de las proteínas.
b) Describir la composición y la estructura química de los aminoácidos indicando sus propiedades.
c) Clasificar los aminoácidos.
d) Analizar la formación del enlace peptídico y su importancia en la constitución de las cadenas proteicas.
e) Identificar los diferentes tipos de estructura de las proteínas.
f) Describir las propiedades de las proteínas y explicar su importancia biológica.
g) Enumerar las funciones biológicas de las proteínas.
h) Citar los principales ejemplos de holoproteínas.
i) Clasificar las heteroproteínas describiendo cada grupo.
j) Aplicar los principales métodos de identificación de las proteínas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales de las proteínas **Los aminoácidos** • Propiedades de los aminoácidos. • Nomenclatura y clasificación de los aminoácidos.	1. Formular los aminoácidos y justificar su carácter anfótero y su estereoisomería.	**1.1. Explica la estructura de los aminoácidos proteicos y su carácter anfótero y los clasifica**.	CCL CMCCT CD CAA
El enlace peptídico	2. Comprender la importancia del enlace peptídico.	**2.1. Formula la reacción de formación del enlace peptídico.**	CCL CMCCT CAA
Estructura de las proteínas • Estructura primaria. • Estructura secundaria. • Estructura terciaria. • Estructura cuaternaria.	3. Describir las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.	**3.1. Describe las estructuras de las proteínas.**	CCL CMCCT CD CAA
Propiedades de las proteínas • Solubilidad. • Estructura especial. • Especificidad.	4. Razonar el proceso de desnaturalización proteica.	4.1. Explica las consecuencias de la desnaturalización.	CCL CMCCT CD CAA
Funciones y clasificación de las proteínas	5. Conocer la clasificación de las proteínas y señalar los ejemplos más significativos.	**5.1. Cita ejemplos de holoproteínas y heteroproteínas con su función correspondiente**.	CMCCT CD CAA CSIEE

Unidad 5: ÁCIDOS NUCLEICOS

Objetivos

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

i) Relacionar entre sí las funciones de los diversos tipos de ARN para la consecución de la síntesis de proteínas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Importancia de los ácidos nucleicos. Nucleótidos	1. Comprender la constitución de los nucleótidos.	**1.1. Formula y nombra nucleósidos y nucleótidos**.	CCL CMCCT CD CAA
		1.2. Enumera los nucleótidos que poseen acción coenzimática y los relaciona con las vitaminas correspondientes.	CMCCT CAA
El enlace nucleotídico	2. Describir la constitución del enlace nucleotídico con la formulación química adecuada.	**2.1. Comprende y formula el enlace nucleotídico.**	CCL CMCCT CAA
Ácidos nucleicos • Ácido desoxirribonucleico (ADN). • Ácido ribonucleico (ARN).	3. Establecer las semejanzas y las diferencias químicas, estructurales y funcionales del ADN y del ARN.	3.1. Describe el modelo de doble hélice de Watson y Crick.	CCL CMCCT CD CAA
		4.1. Explica las funciones de los diversos tipos de ARN señalando la relación entre ellas.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE

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

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La célula como unidad funcional	1. Conocer la importancia de la célula como unidad funcional en los seres vivos.	1.1. Conoce la teoría celular y la teoría de la endosimbiosis.	CCL CAA
Métodos de investigación en biología celular • Microscopía óptica. • Microscopía electrónica. • Fraccionamiento celular. • Técnicas de cultivo. Cultivos celulares • Otras técnicas. • La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación.	2. Distinguir los tipos de microscopios ópticos y sus aplicaciones.	2.1 Reconoce y diferencia la microscopía óptica de campo claro, contraste de fases, campo oscuro, interferencia diferencial y fluorescencia y sus aplicaciones.	CCL CMCCT CSIEE CAA
	3. Conocer la microscopía electrónica y sus aplicaciones a los estudios de biología celular.	3.1 Reconoce técnicas instrumentales que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.	CCL CMCCT CSIEE CAA
	4. Diferenciar la ultraestructura de las células procariotas y eucariotas.	**4.1. Conoce las diferencias estructurales entre células procariotas y eucariotas.**	CCL CCA
	5. Conocer las aplicaciones de las técnicas de criofractura, difracción de rayos X y autorradiografía.	5.1. Asocia las técnicas de criofractura, difracción de rayos X y autorradiografía con sus aplicaciones.	CCL CMCCT CSIEE CAA
		5.2. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las	CCL CMCCT CSIEE CAA
La membrana plasmática como unidad funcional	6. Conocer el concepto de unidad de membrana.	**6.1. Reconoce la estructura trilaminar de la membrana común a todos los organismos celulares**.	CCL CAA
Composición de la membrana plasmática • Lípidos de membrana. • Proteínas de membrana.	7. Comprender la composición lipídica de la membrana.	**7.1. Relaciona fosfolípidos, glucolípidos y esteroles con la composición de la membrana.**	CCL CAA

	8. Determinar la naturaleza de las proteínas de la membrana.	8.1. Distingue proteínas integrales y periféricas, así como su relación con la asimetría de la membrana.	CCL CAA
Modelos de membrana	9. Analizar los modelos de membrana.	**9.1. Compara los modelos de membrana y explica el modelo del mosaico fluido.**	CCL CSIEE CAA
Funciones de la membrana celular	10. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.	**10.1. Reconoce la importancia de la membrana como estructura que regula el intercambio de sustancias en la célula y su papel en el mantenimiento de la vida.**	CCL CSIEE CAA
Transporte de moléculas a través de las membranas • Transporte pasivo. • Transporte activo.	11. Comprender qué moléculas pueden atravesar libremente la membrana y cuales tienen que utilizar proteínas específicas.	**11.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.**	CCL CSIEE CAA
	12. Estudiar el transporte activo directo e indirecto.	12.1. Conoce las características del transporte activo acoplado a ATPasas o a simporte o antiporte de moléculas.	CCL CSIEE CAA
Endocitosis y exocitosis • Proceso de endocitosis. • Proceso de exocitosis.	13. Comprender el proceso de endocitosis y su función.	**13.1. Describe le endocitosis simple o mediada por receptor y los tipos de endocitosis (pinocitosis y fagocitosis).**	CCL CAA
	14. Definir el proceso de exocitosis, sus tipos y funciones.	14.1. Conoce el papel de la exocitosis en la célula y distingue la exocitosis constitutiva y regulada.	CCL CAA
Diferenciaciones de la membrana • Microvellosidades. • Estereocilios. • Invaginaciones. • Uniones intercelulares.	15. Conocer la existencia de microvellosidades, estereocilios y las invaginaciones membranales.	15.1. Describe las microvellosidades, los estereocilios y las invaginaciones.	CCL CAA
	16. Definir la uniones intercelulares, de adherencia, impermeables y comunicantes.	16.1. Diferencia los tipos de uniones laterales intercelulares.	CCL CAA

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

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Pared celular y glicocálix • Pared celular vegetal. • Glicocalix.	1. Conocer la composición y estructura de la pared vegetal.	**1.1. Conoce la composición y la estructura de pared celular vegetal.**	CMCCT CAA
	2. Definir la composición y comprender la función del glicocálix en las células animales.	**2.1. Define y explica la composición y función del glicocálix.**	CCL CMCCT CAA
Citoesqueleto celular • Microtúbulos. • Microfilamentos de actina. • Filamentos intermedios.	3. Conocer la naturaleza y la estructura de los microtúbulos.	**3.1. Conoce la composición de los microtúbulos y explica su estructura.**	CCL CMCCT CD
		3.2. Conoce y comprende el movimiento ciliar y flagelar.	CMCCT
		3.3. Conoce la estructura y función de los microfilamentos de actina.	CMCCT
		3.4. Conoce la composición y función de los filamentos intermedios.	CCL CMCCT
Taxias o tactismos • Qimiotaxis. • Fototaxis y fototropismo.	4. Distinguir los principios de la quimiotaxis, la fototaxis y el fototropismo.	4.1. Diferencia los mecanismos de la quimiotaxis, la fototaxis y el fototropismo.	CMCCT CD CSIEE

Ribosomas	5. Comprender la importancia de los ribosomas en la función celular.	**5.1. Reconoce la estructura y función de los ribosomas y las diferencias entre ribosomas procariotas y eucariotas.**	CMCCT CCA
Inclusiones citoplasmáticas • Inclusiones de reserva. • Pigmentos. • Inclusiones cristalinas.	6. Enumerar los principales tipos de inclusiones de reserva celulares.	6.1. Identifica diferentes tipos de inclusiones celulares.	CMCCT CAA

Unidad 8: LA CÉLULA EUCARIOTA: ORGÁNULOS MEMBRANOSOS

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Tipos de orgánulos membranosos	1. Enumerar los orgánulos membranosos del sistema de endomembranas y los orgánulos energéticos.	**1.1. Enumera los orgánulos del sistema de endomembranas y los relacionados con el metabolismo energético.**	CMCCT
		1.2. Distingue entre célula eucariota animal y vegetal.	CMCCT
Retículo endoplásmico • Retículo endoplásmico. rugoso • Retículo endoplásmico liso.	2. Conocer la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.	**2.1. Conoce la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso**.	CCL CMCCT CAA CSIEE

Complejo de Golgi	3. Comprender la naturaleza y la función del complejo de Golgi.	**3.1. Comprende la estructura y la función del complejo de Golgi.**	CAA CMCCT CD
Lisosomas	4. Distinguir los tipos de los lisosomas y conocer su función.	**4.1. Diferencia los tipos de lisosomas y conoce su función.**	CMCCT CAA
Vacuolas	5. Comprender la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.	**5.1. Reconoce la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.**	CCL CMCCT
Mitocondrias	6. Comprender la importancia de las mitocondrias en las células eucariotas.	**6.1. Conoce la estructura y composición de la mitocondria.**	CMCCT
		6.2. Relaciona estructura y función mitocondrial.	CMCCT CD CSIEE
		6.3. Identifica la génesis y el origen de las mitocondrias.	CMCCT CCA CSIEE
Peroxisomas	7. Reconoce la importancia celular de los peroxisomas.	**7.1. Identifica diferentes funciones de los peroxisomas.**	CMCCT
Cloroplastos	8. Distinguir los diferentes componentes de los cloroplastos.	**8.1. Diferencia los componentes de los cloroplastos.**	CMCCT
		8.2. Entiende los procesos metabólicos en el cloroplasto y su génesis.	CMCCT CSIEE

Unidad 9: LA CÉLULA EUCARIOTA: EL NÚCLEO CELULAR

Objetivos

a) Comprender la importancia del núcleo en las células eucariotas.
b) Conocer la estructura del núcleo interfásico.
c) Explicar la estructura de la cromatina en el núcleo interfásico.
d) Diferenciar los tipos de cromatina en el núcleo interfásico.
e) Conocer la función del nucléolo en el núcleo interfásico.
f) Explicar la estructura de los cromosomas en el núcleo mitótico.
g) Diferenciar los tipos de cromosomas.
h) Definir cariotipo y cariograma.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales del núcleo • Número. • Forma, localización y tamaño.	1. Conocer las características generales del orgánulo.	**1.1. Enumera las principales características del núcleo.**	CCL CMCCT CD CAA
Estructura general del núcleo • Núcleo interfásico. • Núcleo mitótico.	2. Conocer la estructura del núcleo interfásico.	2.1. Reconoce los componentes de la envoltura nuclear y su importancia.	CCL CMCCT CD CAA
		2.2. Comprende la estructura y grado de empaquetamiento de la cromatina.	CCL CMCCT CD CAA
		2.3. Reconoce la función del nucléolo.	
	3. Conocer las estructuras del núcleo mitótico.	**3.1. Diferencia los tipos de cromosomas y los conceptos de cariotipo y cariograma.**	CCL CMCCT CD CAA CSIEE

Unidad 10: DIVISIÓN CELULAR

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Ciclo celular	1. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.	**1.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una ellas.**	CCL CMCCT
	2. Comprender el control del ciclo celular.	2.1. Conoce los factores que intervienen en el control del ciclo celular.	CMCCT CD CAA CSIEE
División mitótica • Mitosis. • Citocinesis.	3. Conocer el concepto y los tipos de mitosis.	**3.1. Reconoce la mitosis y sus tipos.**	CCL CMCCT
	4. Desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de de la mitosis.	**4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.**	CMCCT CD
		4.2. Reconoce los componentes y la función del huso mitótico.	CMCCT
	5. Identificar los procesos de citocinesis en células animales y vegetales.	5.1 Diferencia los procesos de citocinesis en células animales y vegetales.	CCL CMCCT
División meiótica • Primera división meiótica.	6. Comprender el concepto de meiosis y su importancia biológica.	**6.1. Conoce el concepto y la importancia de la meiosis.**	CMCCT CD

• Segunda división meiótica. • Meiosis y reproducción sexual. • Ciclos biológicos.	7. Diferenciar las distintas fases de la meiosis.	**7.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.**	CMCCT CAA
		7.2. Distingue los procesos característicos de las diferentes etapas de la profase meiótica.	CMCCT CAA
		7.3. Conoce las fases de la primera división meiótica.	CCL CMCCT
		7.4. Identifica las fases de la segunda división meiótica.	CMCCT
	8. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	8.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.	CCL CMCCT CSIEE
	9. Conocer los tipos de ciclos biológicos.	9.1. Reconoce los diferentes tipos de ciclos biológicos.	CMCCT
		9.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis	CMCCT

Unidad 11: LA CÉLULA PROCARIOTA

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características generales de la célula procariota	1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.	**1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.**	CCL CMCCT CD CAA
La pared celular procariota • Composición y estructura de la pared. • Función de la pared celular.	2. Distinguir los tipos de pared celular.	2.1. Reconoce los componentes y la estructura de la pared celular de bacterias Gram positivas y Gram negativas.	CCL CMCCT
	3. Comprender la función de la pared celular procariota.	**3.1. Conoce funciones de la pared procariota.**	CMCCT CD
Las envueltas externas • Función de las envueltas externas.	4. Conocer los tipos de envueltas externas y su función.	**4.1. Reconoce las envueltas externas y su función.**	CMCCT CAA
El citoplasma	5. Enumerar las diferencias entre los ribosomas e inclusiones procariotas.	**5.1. Diferencia los ribosomas e inclusiones de células procariotas.**	CMCCT
El nucleoide	6. Conocer los componentes del nucleoide.	**6.1. Conoce los componentes del nucleoide y su estructura.**	CCL CMCCT CD
Apéndices externos • Flagelos. • Fimbrias y pelos.	7. Conocer la estructura, composición y distribución de los flagelos en procariotas.	7.1. Relaciona la estructura y composición de los flagelos con su función.	CMCCT CAA CSIEE
	8. Distinguir la estructura y función de fimbrias y pelos.	8.1. Reconoce los diferentes tipos apéndices externos no implicados en el movimiento.	CCL CMCCT

Unidad 12: METABOLISMO Y ENZIMAS

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Características de las reacciones metabólicas Enzimas • Las vitaminas. • Propiedades de las enzimas. • Mecanismo de las reacciones enzimáticas.	1. Comprender los conceptos de metabolismo, enzima y vitamina.	**1.1. Conoce los componentes de una enzima señalando las funciones de cada uno.**	CCL CMCCT
		1.2. Explica las propiedades de las enzimas y los mecanismos de las reacciones enzimáticas.	CMCCT CD CAA
	2. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	**2.1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.**	CCL CMCCT CD CAA
Cinética enzimática	3. Esquematizar las fases de la acción enzimática.	3.1. Resuelve cuestiones relacionadas con la cinética enzimática.	CCL CMCCT CAA CSIEE
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas	4. Comprender la forma en que se regula la actividad enzimática.	**4.1. Expone la cinética enzimática y los factores que la determinan**.	CMCCT
Mecanismos para aumentar la eficacia enzimática	5. Describir los mecanismos para aumentar la eficacia enzimática.	5.1. Indica los mecanismos que hacen posible una acción enzimática eficaz.	CMCCT CD
Regulación de la actividad enzimática • Activación enzimática. • Inhibición enzimática. • Alosterismo.	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.**	CCL CMCCT CAA CD

Nomenclatura y clasificación de las enzimas	7. Reconocer cómo se nombran y clasifican las enzimas.	7.1. Describe cómo se nombran las enzimas.	CMCCT CAA

Unidad 13: EL CATABOLISMO

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El catabolismo **El catabolismo de los glúcidos**	1. Comprender que las células deben tomar de su entorno materia y energía para poder vivir y reproducirse.	**1.1. Define e interpreta los procesos catabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.**	CMCCT CAA
Glucólisis	2. Valorar la importancia de la glucolisis en el catabolismo de la glucosa.	**2.1. Describe las diferentes etapas de la glucólisis y valora su rendimiento energético**.	CCL CMCCT CAA
La respiración aerobia • Formación del acetil-CoA. • Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarboxílicos. • Fosforilación oxidativa. • Rendimiento energético de la respiración aerobia.	3. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	**3.1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables**	CMCCT CAA CD

		de dichos procesos.	
		3.2. Explica las etapas de la fosforilación oxidativa, describiendo el mecanismo de funcionamiento de las cadenas transportadoras de electrones de la mitocondria y su función en la obtención de ATP.	CMCCT CAA CD
Las fermentaciones	4. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.	**4.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.**	CMCCT CD CSIEE
		4.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.	CMCCT CD CSIEE

Unidad 14: EL ANABOLISMO

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Tipos de nutrición **El anabolismo**	1. Conocer los distintos tipos de nutrición y su relación con el anabolismo.	1.1. Conoce y diferencia las distintas formas de conseguir la materia y la energía necesarias para los procesos vitales.	CMCCT CD CAA
La fotosíntesis • Fase lumínica. • Fase oscura. • Resumen de la fotosíntesis. • Síntesis de compuestos nitrogenados. • Factores que influyen en la fotosíntesis.	2. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis	2.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.	CMCCT
	3. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.	3.1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	CMCCT
		3.2. Reconoce la fotosíntesis como proceso de biosíntesis para algunos organismos.	CMCCT
	4. Diferenciar las fases lumínica y oscura, identificando las estructuras celulares en las que se lleva a cabo, los sustratos necesarios, los productos finales y el balance energético obtenido.	**4.1. Localiza a nivel subcelular dónde se llevan a cabo cada una de las fases fotosintéticas, destacando los procesos que tienen lugar.**	CMCCT CAA CD CSIEE
		4.2. Conoce cuáles son las etapas más importantes del ciclo de Calvin y los factores que influyen en la fotosíntesis.	CMCCT CAA CD
La quimiosíntesis	5. Comprender el proceso de quimiosíntesis y compararlo con la fotosíntesis.	**5.1. Explica la quimiosíntesis y conocer los organismos que la realizan.**	CMCCT CD
	6. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.	6.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.	CMCCT CD

Unidad 15: FUNDAMENTOS DE GENÉTICA

Objetivos

a) Describir con claridad los experimentos de Mendel.
b) Interpretar correctamente las leyes de Mendel.
c) Enunciar la teoría cromosómica de la herencia.
d) Comprender los conceptos de ligamiento y recombinación.
e) Describir los principales mecanismos de determinación genética del sexo.
f) Resolver correctamente problemas sencillos de genética mendeliana.
g) Interpretar algunos casos de mendelismo complejo.
h) Comprender las diferencias entre la transmisión de los caracteres autonómicos y los ligados al sexo.

i) Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la herencia ligada al sexo en algunos problemas sencillos.
j) Interpretar árboles genealógicos familiares.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Terminología empleada en genética. **Los experimentos de Mendel**	1. Definir correctamente los principales conceptos de la genética clásica.	**1.1. Diferencia y explica los conceptos fundamentales de la genética clásica.**	CMCCT CAA CD
Formulación actual de las leyes de Mendel • Primera ley. • Segunda ley. • Tercera ley. Mendelismo complejo.	2. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.	**2.1. Expone y responde adecuadamente a cuestiones relacionadas con las leyes de Mendel.**	CCL CMCCT CD
		2.2. Enumera los principales casos de mendelismo complejo dando una explicación razonada de cada uno.	CMCCT CD
Teoría cromosómica de la herencia • Ligamiento y recombinación.	3. Describir la teoría cromosómica de la herencia.	**3.1. Explica las excepciones a la tercera ley de Mendel, basándose en la teoría cromosómica de la herencia y define con claridad ligamiento y recombinación.**	CCL CMCCT CAA CSIEE
Determinación del sexo • Transmisión del sexo en animales. • Transmisión del sexo en plantas. • Determinación no genética del sexo.	4. Hacer una clasificación complete de los diferentes mecanismos de determinación del sexo.	**4.1. Enumera y describe los diferentes mecanismos de determinación del sexo.**	CMCCT CAA
Herencia ligada al sexo • Ligamiento con el cromosoma X. • Ligamiento con el cromosoma Y. **Herencia influida por el sexo**	5. Describir los mecanismos de transmisión de los caracteres ligados al sexo.	**5.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.**	CCL CMCCT CD

Unidad 16: LA BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El ADN como molécula portadora de la información genética	1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.	**1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.**	CMCCT CAA CD
Replicación del ADN • Mecanismo de la replicación. • Corrección de errores.	2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	2.1. Describe los experimentos que confirmaron la validez de la hipótesis semiconservativa.	CCL CMCCT CD
		2.2. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.	CMCCT CD CAA
	3. Describir el proceso de corrección de errores postreplicativo.	**3.1. Conoce como se lleva a cabo el proceso de corrección de errores.**	CCL CMCCT CAA

Unidad 17: LA EXPRESIÓN DEL MENSAJE GENÉTICO

Objetivos

a) Describir en qué consiste la expresión del mensaje genético a partir del dogma central de la biología molecular.
b) Explicar el proceso de la transcripción y señalar las diferencias que presenta en las células procariotas y en las eucariotas.
c) Definir el concepto de código genético y comentar sus características.
d) Describir el proceso de traducción en las células procariotas.
e) Valorar la relación existente entre la secuencia de bases nitrogenadas del ARNm y la secuencia de aminoácidos de la proteína codificada.
f) Comprender el papel que cada tipo de ARN desempeña en la biosíntesis de proteínas.
g) Enumerar las peculiaridades del proceso de traducción en las células eucariotas.
h) Valorar la necesidad de la regulación de la expresión génica.
i) Describir el modelo del operón.
j) Explicar los mecanismos de regulación de la expresión génica en eucariotas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El dogma central de la biología molecular	1. Comprender el dogma central de la Biología molecular.	**1.1. Explica en qué consiste el dogma central de la Biología.**	CMCCT
Transcripción • Transcripción en células procariotas. • Transcripción en células eucariotas.	2. Elaborar e interpretar esquemas de la transcripción.	**2.1. Interpreta y explica esquemas de la transcripción.**	CCL CMCCT CAA CSIEE
El código genético	3. Describir las características del código genético.	**3.1. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.**	CMCCT CCL CAA
		3.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.	CMCCT CCL CAA
Traducción • La traducción en células eucariotas.	4. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	**4.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas**.	CMCCT CCL CAA

		4.2. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de traducción.	CMCCT CCL CAA
	5. Determinar las características y funciones de los ARN	**5.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.**	CMCCT CCL CAA
Regulación de la expresión génica • Regulación en procariotas. • Regulación en eucariotas.	6. Justificar la necesidad de un proceso de regulación de la expresión génica y conocer la forma de realizarlo.	6.1. Explica el proceso de regulación en las células procariotas según el modelo del operón, describiendo los genes que participan en él y los sistemas inducible y represible.	CMCCT CCL CAA

Unidad 18: INGENIERÍA GENÉTICA

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Técnicas de manipulación del ADN • Hibridación de ácidos nucleicos. • Reacción en cadena de la polimerasa.	1. Analizar la importancia de la PCR.	**1.1. Comprende la importancia de la PCR.**	CMCCT CD CAA
	2. Conocer los métodos de secuenciación.	2.1. Diferencia entre los métodos de secuenciación.	CMCCT CD

• Métodos de secuenciación del ADN. • Proyecto Genoma Humano.	3. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	**3.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética, valorando sus implicaciones éticas y sociales.**	CMCCT CSC
Mutagénesis dirigida	4. Explicar el concepto de mutagénesis dirigida.	4.1. Conoce las aplicaciones de la mutagénesis dirigida.	CMCCT CD
Técnología del ADN recombinante • Generación de fragmentos de ADN. Endonucleasas de restrcción. • Unión del ADN recombinante a vectores de clonación. • Introducción en un organismo hospedador. • Selección de las células clonadas y expresión de los genes exógenos en el hospedador.	5. Conocer los principios de las tecnologías del ADN recombinante.	5.1. Explica las diferentes fases de clonación del ADN.	CCL, CMCCT CD CAA CSC
Aplicaciones. Ingeniería genética y biotecnología.	6. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	6.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.	CCL CMCCT CAA CSC

Unidad 19: MUTACIONES Y EVOLUCIÓN

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Las mutaciones • Mutaciones génicas o puntuales. • Mutaciones cromosómica • Mutaciones genómicas o numéricas.	1. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos.	**1.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética**.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
Agentes mutagénicos • Agentes mutagénicos físicos. • Agentes mutagénicos químicos. • Agentes mutagénicos biológicos. **Mutaciones y cáncer**	2. Explicar las causas de las mutaciones, distinguiendo los principales agentes mutagénicos.	**2.1. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.**	CCL CMCCT
	3. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.	3.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos de ello agentes mutagénicos.	CCL CMCCT
La evolución biológica **Mutaciones y evolución** **Pruebas de la evolución**	4. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.	4.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.	CMCCT CAA
Las teorías evolutivas • Darwinismo. • Neodarwinismo: la teoría sintética. • Otras teorías. **La genética de las poblaciones** • Modelo de Hardy-Weinberg.	5. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.	5.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.	CCL CMCCT CD
	6. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.	6.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.	CCL CMCCT CD CAA
		6.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.	CCL CMCCT CD CAA
El resultado del proceso evolutivo • La formación de nuevas especies. • La biodiversidad.	7. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.	7.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.	CAA CCL CSIEE

	8. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	8.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.	CAA CCL CSIEE

Unidad 20: MICROORGANISMOS: CONCEPTO Y DIVERSIDAD

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Evolución histórica de la microbiología • Controversia sobre la generación espontánea. • Desarrollo de la • Microbiología.	1. Conocer la evolución histórica de la microbiología.	1.1. Conoce el principio histórico de la microbiología.	CCL CMCCT CAA CSIEE
		1.2. Discute la controversia de la generación espontánea.	CCL CMCCT CSIEE
Diversidad microbiana y metodología de estudio • Relación de los	2. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.	2.1. Conoce las relaciones evolutivas de los microorganismos con otros seres vivos.	CMCCT CAA CSIEE

microorganismos con otros seres vivos. • Métodos de estudio de los microorganismos. • Procariotas. • Protistas. • Hongos.		**2.2. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.**	CMCCT
	3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	3.1. Identifica y describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	CMCCT
	4. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	4.1. Conoce las características generales de los procariota e identifica diferentes tipos de bacterias gran negativa, gran positivas y arqueas.	CAA CCL
		4.2. Analiza la estructura y composición de los protistas, relacionándolas con su función.	CCA CCL
		4.3. Analiza la estructura y composición de los hongos, relacionándolas con su función.	CCL CAA
• Los virus • Estructura y composición de los virus. • Ciclo de multiplicación vírica. • Virus de procariotas. • Virus de animales y vegetales. • Partículas subvirales: viroides y priones. • Origen de los virus. • Métodos de estudio de los virus.	5. Conocer la estructura y composición de los virus.	5.1. Define los virus y conoce su estructura y composición.	CAA CCL CSIEE
		5.2. Identifica las diferentes etapas de la multiplicación viral.	CCL CAA
		5.3. Conoce los bacteriófagos y distingue en ellos los ciclos lítico y lisogénico.	CCL CAA
		5.4. Reconoce los tipos de infección producida por los virus animales y vegetales, así como la relación de los virus con el cáncer.	CCL CAA
		5.5. Conoce la naturaleza de viroides y priones.	CCL CAA
		5.6. Propone diferentes teorías sobre el origen de los virus.	CCL CAA CSIEE

		5.7. Identifica diferentes técnicas de estudio de los virus.	CCL CAA CMCCT

Unidad 21: MICROORGANISMOS. ECOLOGÍA Y SANIDAD

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Microorganismos y medio ambiente • Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. • Control ambiental: el ecosistema equilibrado.	1. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	1.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	CCL CMCCT CAA
		1.2. Conoce los efectos de la contaminación y las medidas de control ambiental.	CCL CMCCT CAA
Los microorganismos como agentes beneficiosos o perjudiciales para la	2. Conocer los aspectos positivos y negativos de los microorganismos	2.1. Comprende el concepto de microbiota normal del organismo.	CCL CMCCT CD CAA

salud • Microbiota normal. • Los microorganismos como agentes patógenos.	respecto a la salud.	**2.2. Identifica los mecanismos de entrada en el hospedador de los microorganismos patógenos, y los factores que influyen en su virulencia.**	CMCCT CSC
Enfermedades producidas por microorganismos • Control de las enfermedades producidas por microorganismos.Análogos de factores de crecimiento: Sulfamidas. Antibióticos. Antivirales. • Antifúngicos y	3. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.	**3.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.**	CCL CMCCT CD CAA
		3.2. Identifica distintos tipos de agentes quimioterapéuticos y sus mecanismos de acción.	CCL CMCCT CAA CSIEE

Unidad 22: MICROORGANISMOS Y BIOTECNOLOGÍA

Objetivos

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

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave

Concepto y tipos de biotecnología	1. Comprender el concepto y enumerar los tipos de biotecnología.	1.1. Comprende el término de biotecnología e identifica los tipos.	CAA CCL CMCCT
Microbiología Industrial • Industrias alimentarias. Pasteurización • Industrias químicas. • Industrias farmacéuticas. • Producción microbiana de enzimas.	2. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica.	**2.1. Entiende el papel de los microorganismos en la fabricación de los productos alimentarios: vino, cerveza, vinagre y lácteos.**	CCL CMCCT CD CAA
	3. Reconocer algunas industrias químicas y farmacéuticas.	3.1. Comprende los conceptos relacionados con las industrias químicas y farmacéuticas.	CCL CMCCT CD CAA
	4. Identificar enzimas de origen microbiano fabricadas industrialmente.	4.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.	CMCCT CSC
Biotecnología aplicada a la agricultura • Plantas transgénicas. • Producción de biofertilizantes. • Producción de insecticidas biológicos.	5. Analizar estrategias microbianas en la producción de plantas transgénicas, biofertilizantes e insecticidas biológicos.	5.1. Comprende las ventajas del uso de las técnicas biotecnológicas aplicadas a la agricultura.	CMCCT CD CAA CSC
Biotecnología ambiental • Biorremediación • Eliminación de residuos. • Microbiología y obtención de recursos.	6. Conocer estrategias microbianas para el cuidado del medioambiente.	6.1. Valora las aplicaciones de la biotecnología en biorremediación, para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.	CCL CMCCT CD CSC CSIEE

Unidad 23: EL SISTEMA INMUNITARIO

Objetivos

a) Comprender los conceptos de antígeno e inmunidad.
b) Explicar los diferentes tipos de defensas inmunitarias del organismo.
c) Enumerar las barreras pasivas.
d) Describir las defensas inespecíficas, estableciendo la relación entre ellas y con las específicas.
e) Conocer el papel fundamental de los fagocitos en las defensas inespecíficas.
f) Clasificar los distintos grupos de linfocitos.

g) Conocer los órganos linfoides.
h) Comprender el mecanismo de acción de la inmunidad específica, tanto humoral como celular.
i) Razonar los procesos de inmunocompetencia e inmunotolerancia.
j) Explicar el fenómeno de la memoria inmunológica.
k) Describir la estructura de los anticuerpos y los diversos tipos existentes.
l) Enumerar las funciones de los anticuerpos.
m) Explicar el mecanismo de la inmunidad celular.
n) Conocer la existencia de linfocinas.
o) Comprender la interrelación de los procesos inmunitarios.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Antígenos	1. Definir antígeno e identificar la estructura de los anticuerpos.	**1.1. Explica y compara términos.**	CCL CMCCT
El sistema inmunitario **Las defensas del organismo**	2. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.	**2.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.**	CCL CMCCT CD CAA
Defensas inespecíficas • La inflamación. • Los fagocitos. • El complemento • El interferón.	3. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.	**3.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.**	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
Defensas específicas • Linfocitos. • Órganos linfoides. • Mecanismo de acción de la inmunidad específica. • Inmunidad humoral. • Inmunidad celular.	4. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.	**4.1. Explica la acción de los linfocitos.**	CCL CMCCT
		4.3. Esquematiza la acción de los linfocitos T, B y no-B no-T.	CMCCT
	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.**	CMCCT

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

Unidad 24: PROCESOS INMUNITARIOS NORMALES Y ALTERADOS

Objetivos

a) Clasificar los distintos tipos de inmunidad.
b) Caracterizar y diferenciar inmunización pasiva y activa.
c) Conocer los diferentes tipos de vacunas.
d) Identificar las distintas alteraciones del sistema inmunitario.
e) Comprender la epidemiología del sida.
f) Enunciar los factores y las conductas de riesgo en la infección por VIH.
g) Describir las diferentes clases de hipersensibilidad.
h) Citar algunas enfermedades autoinmunitarias e inmunodeficiencias congénitas.
i) Comprender los procesos inmunitarios que intervienen en el
j) rechazo de los órganos trasplantados.
k) Establecer las relaciones existentes entre el sistema inmunitario y el desarrollo de tumores.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Tipos de inmunidad • Inmunización pasiva. • Inmunización activa. • Vacunación	1. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.	**1.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.**	CCL CMCCT CAA CD CSIEE

Alteraciones del sistema inmunitario • Deficiencias inmunitarias. • La hipersensiblidad. • Enfermedades • Autoinmunitarias.	2. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.	**2.1. Describe el ciclo de desarrollo del VIH**.	CCL CMCCT
	3. Diferenciar los diferentes tipos de hipersensibilidad.	3.1. Describe adecuadamente el mecanismo de aparición de las alergias.	CCL CMCCT CD
	4. Definir enfermedad autoinmunitaria y proponer ejemplos.	4.1. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes, así como sus efectos sobre la salud.	CCL CMCCT CAA
		4.2. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.	CCL CMCCT CAA
Importancia del sistema inmunitario en los trasplantes de órganos Reflexión ética sobre la donación de órganos	5. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.	5.1. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.	CMCCT CAA
		5.2. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órgano.	CMCCT CAA
		5.3. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología para la producción de anticuerpos monoclonales.	CMCCT CAA
Papel de los fenómenos inmunitarios en el cáncer	6. Enumerar las posibles causas inmunitarias implicadas en la aparición de tumores.	6.1. Explica el papel del sistema inmunitario en el desarrollo de tumores.	CMCCT CD CAA

Temporalización

El trabajo en esta materia se organiza en 6 periodos desglosados en el siguiente cuadro:

Periodos	Sesiones	Unidades didácticas
Primero	27	1, 2, 3, 4, 5
Segundo	27	6, 7, 8, 9, 10, 11
Tercero	24	12, 13, 14, 15, 16
Cuarto	8	17, 18
Quinto	18	19, 20, 21, 22,
Sexto	11	23, 24

4.5. Geología (2º Bachillerato).

4.5.1. Introducción

La asignatura de Geología en segundo curso de Bachillerato pretende ampliar, afianzar y profundizar en los conocimientos geológicos y competencias que se han ido desarrollando, de forma muy puntual, en la asignatura de Biología y Geología en la ESO y en 1º de Bachillerato.
La Geología es una ciencia experimental e histórica cuyo objeto de estudio es la Tierra y los procesos que hacen de ella un sistema en permanente cambio. Esta doble naturaleza, experimental e histórica, de los objetos estudiados por la Geología marca la singularidad de la tarea de los geólogos, ya que en el escenario de trabajo no sólo se trata de descubrir cuáles han sido los sucesos sino también cuándo y en qué orden han tenido lugar. Para la reconstrucción de los acontecimientos la Geología cuenta con el principio del actualismo y los métodos cronoestratigráficos.
Por otro lado, la Geología juega un papel clave en la respuesta a numerosos problemas y necesidades del mundo actual, tales como la reducción de los riesgos geológicos, la evaluación del impacto ambiental de muchas actividades, la conservación del patrimonio geológico y paisajístico y la investigación sobre materias primas y fuentes de energía.

4.5.2. Organización de los contenidos

Los contenidos de la materia se distribuyen en diez bloques:

- El primer bloque, “El planeta tierra y su estudio”, es una presentación de la Geología y su objeto de estudio: la Tierra.
- El segundo bloque, “Minerales, los componentes de las rocas”, se dirige al estudio de los procesos de formación y evolución de los minerales.
- En el tercer bloque, “Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas”, se estudian los ambientes de formación de las rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas.
- En el cuarto bloque, “La tectónica de placas, una teoría global”, se aborda el estudio de la dinámica litosférica.
- El quinto bloque, “Procesos geológicos externos”, explica los procesos edafogénicos y geomorfológicos.
- El sexto bloque, “Tiempo geológico y geología histórica” presenta los métodos de datación absoluta y relativa y los principales acontecimientos de la historia de la Tierra.
- El séptimo bloque, “Riesgos geológicos”, trata de los riesgos geológicos y su prevención.
- El octavo bloque, “Recursos minerales y energéticos y aguas subterráneas”, se refiere a la explotación de recursos y su gestión sostenible.
- En el bloque noveno, “Geología de España”, se tratan los principales dominios geológicos de la península y su historia.
- Finalmente, en el décimo bloque, “Geología de campo”, se presentan los métodos y las técnicas de trabajo que deberá adquirir el alumnado a la vez que los conocimientos más teóricos de los bloques anteriores.

4.5.3. Orientaciones metodológicas

El enfoque metodológico de la materia debe basarse en crear experiencias de aprendizaje que aproximen a los alumnos a las formas de trabajar de los geólogos.
Así, son fundamentales las actividades prácticas habituales como el trabajo de campo, la observación y descripción de rocas y de imágenes o la reproducción de procesos geológicos en el laboratorio. Es importante el trabajo en equipo.
Es conveniente implicar al alumnado en la preparación de las actividades de campo, trabajando con él sobre el mapa geológico e imágenes de satélite de la zona a estudio para que elabore una guía de observaciones a realizar y una relación del instrumental necesario. Una vez realizada la actividad es conveniente ordenar, analizar e interpretar la información obtenida y elaborar un documento que recoja las conclusiones. A veces, cuando las conclusiones sean incompletas se hará necesaria la búsqueda de información en textos geológicos o a través de la red. Este tipo de actividades pueden realizarse en el aula a través de imágenes de lugares concretos conocidos por los alumnos y localizados sobre el mapa geológico. En el laboratorio se pueden analizar muestras de rocas de dichos lugares.

4.5.4. Contribución al desarrollo de las competencias

La Geología de 2º de Bachillerato contribuye a que el alumnado progrese en todas las competencias clave. En este curso se trata de alcanzar los niveles de competencia que le permitan afrontar estudios superiores o ejercer determinadas profesiones con éxito.
En el desarrollo de la competencia en ***comunicación lingüística*** es fundamental el aprendizaje y la utilización del vocabulario específico de la materia a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes relacionados con la geología, siendo capaces de transmitirlo en pruebas escritas, trabajos o debates en clase.
La Geología contribuye a desarrollar la ***competencia matemática*** ya que requiere que los alumnos realicen medidas e interpreten y elaboren gráficas y tablas de datos relacionadas con sus contenidos.
Las ***competencias básicas en ciencia y tecnología*** impregnan todo el currículo de la materia y se promueven mejorando la comprensión del funcionamiento de la Tierra como sistema y trabajando las habilidades, destrezas y actitudes que caracterizan la actividad del geólogo. Para el adecuado desarrollo de dichas competencias resulta necesario abordar los conocimientos relativos a la materia mediante la utilización correcta del lenguaje científico.
El uso de Internet como herramienta de profundización y ampliación, la utilización de aplicaciones informáticas relacionadas con temas geológicos, manejo de imágenes de satélites, análisis del relieve y la elaboración de contenidos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, permitirá a los alumnos desarrollar la ***competencia digital***. En este sentido, es fundamental que el aprendizaje del alumnado sea cada vez más eficaz y autónomo. Esta materia puede contribuir a desarrollar la competencia **de *aprender a aprender*** favoreciendo que los alumnos investiguen en temas propuestos por ellos relacionados con la geología y que sean de su interés. También se fomenta dicha competencia al aplicar a la vida cotidiana los conocimientos adquiridos a través de la materia. **Las *competencias sociales y cívicas*** están presentes a través del análisis y el debate de noticias sobre la relación entre la geología y la sociedad. También se posibilita el desarrollo de estas competencias con la participación y colaboración en el trabajo de grupo, donde se ponen en práctica habilidades sociales de asertividad y respeto por las opiniones de los demás.
La materia puede contribuir a mejorar el ***sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor*** de los alumnos a través de la realización en grupo de proyectos que relacionen la geología con la mejora del entorno cercano, elaborando mapas de riesgo de inundación sencillos, estudiando la

meteorización en edificios, etc. En estos casos, la creatividad y la imaginación, la planificación, la organización y la toma de decisiones son determinantes.
Finalmente, esta materia permite el desarrollo de la ***conciencia y expresiones culturales*** mediante el reconocimiento por parte de los alumnos del patrimonio geológico local, regional, nacional e internacional, adquiriendo conciencia de su valor medioambiental y estético y de la necesidad de preservarlo.

4.5.5. Objetivos

- Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.)
- Conocer y usar los procedimientos propios de la geología, para realizar pequeñas investigaciones
- Explorar situaciones y fenómenos del medio natural.
- Aplicar los procedimientos geológicos para comprender y conocer el origen de la Tierra y del entorno propio.
- Comprender los principales conceptos de la geología y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que éstos desempeñan en su desarrollo.
- Analizar problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos geológicos relevantes.
- Conocer la naturaleza cambiante y dinámica de la geología y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad.

4.5.6. Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos que se utilizarán en la metodología de la materia de Biología serán los siguientes:

- Libro de texto: Geología ed. Paraninfo
- El laboratorio, para la observación de rocas, minerales, modelos cristalográficos, cristalizaciones, montajes y diseños de tipo experimental…
- Textos escritos, medios de comunicación, libros, etc. para obtención de datos que ayuden a la resolución de problemas prácticos.
- Libros digitales y textos de historia de la ciencia, artículos de periódico, de revistas de divulgación científica…
- Uso de esquemas y mapas conceptuales que ayudarán al alumnado a tener una visión global de los temas que se aborden, así como facilitar la tarea de relacionar unos conceptos con otros.

4.5.7. Atención a la diversidad

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

Los contenidos mínimos de cada unidad didáctica están puestos en negrita.

4.5.8. Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las calificaciones siempre se basarán en:

- Conocimiento de los conceptos básicos de Geología
- Capacidad de interrelación conceptual
- Uso de la terminología específica y la adecuación en su utilización
- Riqueza de vocabulario
- Capacidad de análisis y de aplicación práctica ante situaciones o problemas concretos
- Expresión clara, ordenada y concisa: capacidad de síntesis
- Claridad en esquemas y dibujos
- La contestación o parte de ella que no se ajuste a lo preguntado no se tendrá en cuenta.
- Los errores conceptuales puntuarán de forma negativa.
- La ortografía será tenida en cuenta. (-0,5 puntos por 3 o + faltas)
- También se tendrá en cuenta la limpieza y claridad en la presentación: presencia de márgenes, utilización excesiva de un corrector.

Instrumentos de evaluación

- **Pruebas de conocimientos, tanto orales como escritas**.
  - Se realizará al menos una prueba escrita en cada periodo de evaluación.
  - Prueba final de conocimientos que se realizará a final de curso para recuperaciones y subida de nota
- **Ejercicios y trabajos**
  - Se valorará la originalidad, el contenido adecuado a la materia y nivel, la creatividad, concisión, limpieza y las fuentes utilizadas.
  - También será valorada la exposición en el aula: claridad, fluidez, recursos…
  - La entrega dentro de los plazos temporales establecidos.
- **Observación sistemática del trabajo y nivel de rendimiento del alumnado:**
  - Toma sistemática de anotaciones, dibujos aclaratorios que completen las explicaciones dadas por la profesora.
  - Realización de pruebas de progreso, generalmente orales, sobre conceptos básicos de la materia explicada.
  - Cuaderno de laboratorio completo.
  - Cuaderno de actividades completo.

- **Observación sistemática de la actitud del alumnado:**
  - Esfuerzo e interés mediante la observación de la participación en clase y la realización de actividades complementarias.

- Actitud y trabajo en el laboratorio. Se valorará el respeto de las normas de seguridad, la autonomía del alumnado en el desarrollo de la práctica y el mantenimiento de un ambiente de trabajo adecuado.
- Acudir al aula con el material necesario: libro o apuntes, cuaderno de actividades, etc.
- Asistencia y Puntualidad a las clases.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación tiene como referente los **criterios de evaluación y el grado de adquisición de los mismos.** A lo largo del curso se evaluará y calificará en función de los criterios de evaluación que se trabajen en cada secuencia didáctica. Para ello, se habrán trabajado todos los criterios de evaluación. La calificación estará basada en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

En cada evaluación, se valorará todo el proceso formativo y se tendrá como **objeto determinar el grado de consecución de los objetivos y la adquisición de los criterios de evaluación.**
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

La nota de evaluación se establecerá con un número entero obtenido por redondeo (si dicha nota en su primer decimal es 5 o más, se sumará uno al número entero; si es menor, dicho número entero, quedará igual).

Atendiendo al **carácter continuo** de la evaluación, el nivel de logro en cada competencia específica se va actualizando en función de la evolución del alumnado con respecto a cada criterio, la calificación final corresponde al nivel de logro medido durante todo el curso valorado en el último mes del curso.
Para superar cada uno de los criterios, será necesario obtener como mínimo un 5 (conseguido) en el mismo.

Cuando un alumno no acuda a una prueba de evaluación, y siempre que la falta sea justificada, deberá realizarla de forma oral o escrita el mismo día de su reincorporación.

Recuperación de evaluaciones suspensas:

Cuando no se llegue a obtener 5 puntos se deberán realizar las pruebas y actividades de recuperación. Estas se realizarán la primera semana de incorporación a las clases tras el periodo de descanso. Estas recuperaciones se llevarán a cabo mediante un examen escrito y aquellas actividades (trabajos, informes de laboratorio...) pendientes de realizar o calificadas como insuficientes.

La última evaluación finalizará con un examen final para recuperar la/s evaluaciones suspensas y para subida de nota.

Los estándares de aprendizaje para las recuperaciones y la prueba final serán los que figuran en negrita en las diferentes unidades didácticas de la programación de la asignatura.

Si no se superase la asignatura se realizará un examen extraordinario en el mes de junio.

Los estándares de aprendizaje para esta prueba serán los que figuran en negrita en las diferentes unidades didácticas de la programación de la asignatura.

4.5.9. Programación de las unidades didácticas

La relación de competencias clave es la siguiente: comunicación lingüística (CL); competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT); competencia digital (CD); aprender a aprender (AA); competencias sociales y cívicas (CSC); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE); conciencia y expresiones culturales (CEC).

Bloque 1: El planeta tierra y su estudio

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Perspectiva general de la geología, sus objetos de estudio, métodos de trabajo y su utilidad científica y social · Definición de geología. El trabajo de los geólogos. Especialidades de la geología. · La metodología científica y la geología. · La evolución geológica de la Tierra en el marco del sistema solar. Geoplanetología. · · La geología en la vida cotidiana. · La metodología científica y el trabajo de campo.	1. Definir la ciencia de la geología y sus principales especialidades y comprender el trabajo realizado por los geólogos.	1.1. Comprende la importancia de la geología en la sociedad y conoce y valora el trabajo de los geólogos en distintos ámbitos sociales.	CMCT CSC CEC
	2. Aplicar las estrategias propias del trabajo científico en la resolución de problemas relacionados con la geología.	2.1. Selecciona información, analiza datos, formula preguntas pertinentes y busca respuestas para un pequeño proyecto relacionado con la geología.	CMCT AA CL CD SIEE
	3. Analizar la evolución geológica de la Luna y de otros planetas del sistema solar, comparándolas con la de la Tierra.	3.1. Analiza información geológica de la Luna y de otros planetas del sistema solar y la compara con la evolución geológica de la Tierra.	CMCT AA CL
	4. Observar las manifestaciones de la geología en el centro diario e identificar algunas implicaciones en la economía, política, desarrollo sostenible y medio ambiente.	4.1. Identifica distintas manifestaciones de la geología en el entorno diario, conociendo algunos de los usos y aplicaciones de esta ciencia en la economía, política, desarrollo sostenible y en la protección del medio ambiente.	CMCT AA CSC CEC
	5. Conocer las principales técnicas que se utilizan en la geología de campo y manejar algunos instrumentos básicos.	5.1. Utiliza el material de campo (martillo, cuaderno, lupa, brújula).	CMCT AA SIEE

Bloque 2. Minerales, los componentes de las rocas

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Materia mineral y concepto de mineral.	1. Describir las propiedades que caracterizan a la materia mineral.	**1.1. Identifica las características que determinan la materia mineral.**	CMCT
· Relación entre estructura cristalina, composición química y propiedades de los minerales.	2. Comprender su variación como una función de la estructura y la composición química de los minerales.	2.1. Comprende, por medio de actividades prácticas con ejemplos de minerales con propiedades contrastadas la relación entre la estructura y la función.	CMCT AA
	3. Reconocer la utilidad de los minerales por sus propiedades.	**3.1. Relaciona las características y propiedades de los minerales con sus aplicaciones**	CMCT AA
· Clasificación químico-estructural de los minerales.	4. Conocer los grupos de minerales más importantes según una clasificación químico-estructural. Nombrar y distinguir *de visu*, diferentes especies minerales.	4.1. Reconoce los diferentes grupos minerales, identificándolos por sus características físico-químicas.	CMCT AA
		4.2. Reconoce por medio de una práctica *de visu* algunos de los minerales más comunes.	CMCT AA
· Formación, evolución y transformación de los minerales. Estabilidad e inestabilidad mineral. · Normas de seguridad y autoprotección en el laboratorio. · Concepto de roca y criterios de clasificación.	5. Analizar las distintas condiciones físico-químicas en la formación de los minerales. 6. Comprender las causas de la evolución, inestabilidad y transformación mineral utilizando diagramas de fases sencillos.	**5.1. Compara las situaciones en las que se originan los minerales, elaborando tablas según sus condiciones físico-químicas de estabilidad.**	CMCT CL AA
		5.2. Conoce algunos ejemplos de evolución y transformación mineral por medio de diagramas de fases.	CMCT CL AA

Bloque 3. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas

Unidad 3.1. Magmatismo y rocas ígneas

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Criterios de clasificación de las rocas. Clasificación de los principales grupos de rocas ígneas	1. Diferenciar e identificar por sus características distintos tipos de formaciones de rocas. Identificar los principales grupos de rocas ígneas (plutónicas y volcánicas).	1.1. Identifica mediante una prueba visual, ya sea en fotografías y/o con especímenes reales, distintas variedades y formaciones de rocas, realizando ejercicios prácticos en el aula y elaborando tablas comparativas de sus características.	CMCT AA CL CD
· El origen de las rocas ígneas. Conceptos y propiedades de los magmas. Evolución y diferenciación magmática.	2. Conocer el origen de las rocas ígneas, analizando la naturaleza de los magmas y comprendiendo los procesos de generación, diferenciación y emplazamiento de los magmas.	2.1. Describe la evolución del magma según su naturaleza, utilizando diagramas y cuadros sinópticos.	CMCT AA CL
· Fluidos hidrotermales y su expresión en superficie.	3. Conocer la naturaleza de los fluidos hidrotermales.	**3.1. Comprende el concepto de fluidos hidrotermales, localizando datos, imágenes y vídeos en la red sobre fumarolas y geiseres actuales, identificando los depósitos asociados.**	CMCT CD AA
· Magmatismo en el marco de la tectónica de placas.	4. Comprender la actividad ígnea como fenómenos asociados a la Tectónica de placas.	**4.1. Comprende y explica los fenómenos ígneos en relación con la tectónica de placas.**	CMCT AA CL
· Procesos geológicos formadores de minerales y rocas: procesos magmáticos. · Perfiles topográficos de volcanes.	5. Conocer los principales ambientes y procesos geológicos formadores de minerales y rocas. Identificar algunos minerales con su origen más común: magmático,	**5.1. Compara los diferentes ambientes y procesos geológicos en los que se forman los minerales y las rocas. Identifica algunos minerales como característicos de cada uno de los procesos geológicos de formación.**	CMCT CL AA
	6. Realizar perfiles topográficos de volcanes.	6.1. Utiliza el geocontexto para realizar perfiles topográficos de diferentes volcanes.	CMCT AA CL CD

Unidad 3.2. Metamorfismo y rocas metamórficas

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Clasificación de los principales grupos de rocas metamórficas.	1. Diferenciar e identificar por sus características distintos tipos de formaciones de rocas. Identificar los principales grupos de rocas metamórficas	1.1. Identifica mediante una prueba visual, ya sea en fotografías y/o con especímenes reales, distintas variedades y formaciones de rocas, realizando ejercicios prácticos en el aula y elaborando tablas comparativas de sus características.	CMCT AA CL CD
· El origen de las rocas metamórficas. Tipos de metamorfismo. Facies metamórficas y condiciones físico-químicas de formación.	2. Conocer el origen de las rocas metamórficas diferenciando las facies metamórficas en función de las condiciones físico-químicas.	**2.1. Comprende el concepto de metamorfismo y los distintos tipos existentes, asociándolos a las diferentes condiciones de presión y temperatura**	CMCT CL
		2.2. Elabora cuadros sinópticos comparando los tipos de metamorfismo.	CMCT AA CL
· Depósitos hidrotermales y procesos metasomáticos.	3. Conocer la naturaleza de los fluidos hidrotermales, los depósitos y los procesos metasomáticos asociados.	**3.1. Comprende el concepto de fluidos hidrotermales.**	CMCT AA CD
· Metamorfismo e hidrotermalismo en el marco de la tectónica de placas.	4. Comprender la actividad metamórfica e hidrotermal como fenómenos asociados a la tectónica de placas.	**4.1. Comprende y explica los fenómenos metamórficos e hidrotermales en relación con la tectónica de placas.**	CMCT AA CL
· Procesos geológicos formadores de minerales y rocas: procesos metamórficos, hidrotermales y supergénicos.	5. Conocer los principales ambientes y procesos geológicos formadores de minerales y rocas. Identificar algunos minerales con su origen más común: metamórfico, hidrotermal y supergénico.	**5.1. Compara los diferentes ambientes y procesos geológicos en los que se forman los minerales y las rocas. Identifica algunos minerales como característicos de cada uno de los procesos geológicos de formación.**	CMCT CL AA

· Geología del entorno del centro educativo.	6. Reconocer los recursos y procesos activos.	**6.1. Conoce y analiza sus principales recursos y riesgos geológicos.**	CMCT AA CEC
· Elementos singulares del patrimonio geológico	7. Entender las singularidades del patrimonio geológico.	7.1. Comprende la necesidad de apreciar, valorar, respetar y proteger los elementos del patrimonio geológico.	CMCT AA CEC

Unidad 3.3. Sedimentación y rocas sedimentarias

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Clasificación de los principales grupos de rocas sedimentarias.	1. Diferenciar e identificar por sus características distintos tipos de formaciones de rocas. Identificar los principales grupos de rocas sedimentarias.	1.1. Identifica mediante una prueba visual, ya sea en fotografías y/o con especímenes reales, distintas variedades y formaciones de rocas, realizando ejercicios prácticos en el aula y elaborando tablas comparativas de sus características.	CMCT AA CL CD
· El origen de las rocas sedimentarias. · El proceso sedimentario: meteorización, erosión, transporte, depósito y diagénesis.	2. Conocer el origen de los sedimentos y las rocas sedimentarias, analizando el proceso sedimentario desde la meteorización a la diagénesis. Identificar los diversos tipos de medios sedimentarios.	**2.1. Comprende y describe el proceso de formación de las rocas sedimentarias, desde la meteorización del área fuente, pasando por el transporte y depósito a la diagénesis, utilizando un lenguaje científico adecuado a su nivel académico.**	CMCT AA CL
· Cuencas y ambientes sedimentarios.		2.2. Comprende y describe los conceptos de facies sedimentarias y medios sedimentarios, identificando y localizando algunas sobre un mapa y/o en tu entorno geográfico-geológico.	CMCT AA CL
· Sedimentación en el marco de la tectónica de placas.	3. Comprender la actividad sedimentaria, como fenómenos asociados a la tectónica de placas.	**3.1. Comprende y explica los fenómenos sedimentarios en relación con la tectónica de placas.**	CMCT AA CL

· Procesos geológicos formadores de minerales y rocas: procesos sedimentarios.	4. Conocer los principales ambientes y procesos geológicos formadores de minerales y rocas. Identificar algunos minerales con su origen más común: sedimentario.	**4.1. Compara los diferentes ambientes y procesos geológicos en los que se forman los minerales y las rocas. Identifica algunos minerales como característicos de cada uno de los procesos geológicos de formación.**	CMCT CL AA

Bloque 4. . La tectónica de placas, una teoría global

Unidad 4.1. La tectónica de placas, una teoría global

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Cómo es el mapa de las placas tectónicas.	1. Conocer cómo es el mapa actual de las placas tectónicas. Comparar este mapa con los mapas simplificados.	1.1. Compara, en diferentes partes del planeta, el mapa simplificado de las placas tectónicas con otros más actuales aportados por la geología y la geodesia.	CMCT AA CD
· Cuánto y cómo se mueven. · Por qué se mueven.	2. Conocer cuánto, cómo y por qué se mueven las placas tectónicas.	**2.1. Conoce cuánto y cómo se mueven las placas tectónicas.**	CMCT AA
		2.2. Utiliza programas informáticos de uso libres para conocer la velocidad relativa de su centro educativo (u otro punto de referencia) respecto al resto de placas tectónicas.	CMCT AA CD
		2.2. Entiende y explica por qué se mueven las placas tectónicas y qué relación tiene con la dinámica del interior terrestre.	CMCT AA CL
· Relación de la tectónica de placas con distintos aspectos geológicos.	3. Relacionar la tectónica de placas con algunos aspectos geológicos: relieve, clima y cambio climático, variaciones en el nivel del mar, distribución de rocas, estructuras geológicas, sismicidad, volcanismo.	3.1. Comprende y explica la relación entre la tectónica de placas, el clima y las variaciones del nivel del mar.	CMCT CL
		3.2. Comprende y describe la distribución de la sismicidad y el vulcanismo en el marco de la tectónica de placas.	CMCT CL
· La tectónica de placas y la historia de la tierra.	4. Describir la tectónica de placas a lo largo de la historia de la tierra: qué había antes de la tectónica de placas, cuándo comenzó.	**4.1. Entiende cómo evoluciona el mapa de las placas tectónicas a lo largo del tiempo.**	CMCT AA CD

· La Tierra como planeta dinámico y en evolución. La tectónica de placas como teoría global de la Tierra.	5. Analizar el dinamismo terrestre explicado según la teoría global de la tectónica de placas.	**5.1. Interpreta algunas manifestaciones del dinamismo terrestre como consecuencia de la tectónica de placas.**	CMCT AA CL CD

Unidad 4.2. La deformación de las rocas y la formación de cordilleras

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Deformación de las rocas: frágil y dúctil.	1. Comprender cómo se deforman las rocas.	**1.1. Comprende y describe cómo se forman las rocas.**	CMCT AA CL
· Principales estructuras geológicas: pliegues y fallas.	2. Describir las principales estructuras geológicas.	**2.1. Conoce las principales estructuras geológicas y las principales características de los orógenos.**	CMCT
· Orógenos actuales y antiguos.	3. Describir las características de un orógeno.	**3.1. Explica los principales rasgos del relieve del planeta y su relación con la tectónica de placas.**	CMCT CL
· Relación de la tectónica de placas con: distintos aspectos geológicos. · La tectónica de placas y la historia de la tierra.	4. Relacionar la tectónica de placas con algunos aspectos geológicos: relieve, clima y cambio climático, variaciones en el nivel del mar, distribución de rocas, estructuras geológicas, sismicidad, volcanismo.	4.1. Conoce y argumenta cómo la distribución de rocas, a escala planetaria, está controlada por la Tectónica de placas.	CMCT CL
		4.2. Relaciona las principales estructuras geológicas (pliegues y fallas) con la Tectónica de Placas.	CMCT AA
	5. Describir la tectónica de placas a lo largo de la historia de la tierra: qué había antes de la tectónica de placas, cuándo comenzó.	5.1. Entiende cómo evoluciona el mapa de las placas tectónicas a lo largo del tiempo. 5.2. Visiona, a través de programas informáticos, la evolución pasada y futura de las placas.	CMCT AA CD SIEE

Bloque 5. Procesos geológicos externos

Unidad 5.1. Procesos geológicos externos

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave

· Las interacciones geológicas en la superficie terrestre. · La meteorización y los suelos.	1. Reconocer la capacidad transformadora de los procesos externos.	**1.1. Comprende y analiza cómo los procesos externos transforman el relieve.**	CMCT AA
	· 2. Identificar el papel de la atmósfera, la hidrosfera, y la biosfera –y, en ella, la acción antrópica.	· **2.1. Identifica el papel de la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera (incluida la acción antrópica).**	· CMCT AA
	· 3. Distinguir la energía solar y la gravedad como motores de los procesos externos.	· 3.1. Analiza el papel de la radiación solar y de la gravedad como motores de los procesos geológicos externos.	· CMCT AA
	· 4. Conocer los principales procesos de meteorización física y química. Entender los procesos de edafogénesis y conocer los principales tipos de suelos.	· **4.1. Diferencia los tipos de meteorización.**	· CMCT AA
		· **4.2. Conoce los principales procesos edafogenéticos y su relación con los tipos de suelos.**	· CMCT
· Los movimientos de ladera: factores que influyen en los procesos. Tipos.	· 5. Comprender los factores que influyen en los movimientos de ladera y conocer los principales tipos.	· 5.1. Identifica los factores que favorecen o dificultan los movimientos de ladera y conoce sus principales tipos.	· CMCT AA
· La litología y el relieve (relieve kárstico, granítico). · La estructura y el relieve. Relieves estructurales.	· 6. Conocer algunos relieves singulares condicionados por la litología (modelado kárstico y granítico).	· **6.1. Relaciona algunos relieves singulares con el tipo de roca.**	· CMCT AA
	· 7. Analizar la influencia de las estructuras geológicas en el relieve.	· 7.1. Relaciona algunos relieves singulares con la estructura geológica.	· CMCT AA
		· 7.2. A través de fotografías o de visitas con Google Earth, InfoIGME, IBERPIX a diferentes paisajes locales o regionales relaciona el relieve con los agentes y los procesos geológicos externos.	· CMCT AA CD
		· **8.1. Conoce y describe los principales elementos del itinerario y del lugar visitado.**	· CMCT AA CL
· Geología local, del entorno del centro educativo, o del lugar de la práctica, y geología regional.	· 8. Observar los principales elementos geológicos de los itinerarios y del lugar visitado. · 9. Reconocer los recursos y procesos activos.	· **9.1. Conoce y analiza sus principales recursos y riesgos geológicos**	· CMCT AA · CSC · SIEE · CEC
· Elementos singulares del patrimonio geológico del lugar donde se realiza la práctica.	· 10. Entender las singularidades del patrimonio geológico.	· 10.1. Comprende la necesidad de apreciar, valorar, respetar y proteger los elementos del patrimonio geológico.	· CMCT AA · CSC · CEC

Unidad 5. Procesos geológicos debidos al agua y al viento

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Acción geológica del agua: · Distribución del agua en la Tierra. Ciclo hidrológico.	1. Analizar la distribución del agua en el planeta Tierra y el ciclo hidrológico.	**1.1. Conoce la distribución del agua en el planeta y comprende y describe el ciclo hidrológico.**	CMCT CL
· Aguas superficiales: procesos y formas resultantes.	2. Analizar la influencia de la escorrentía superficial como agente modelador y diferenciar sus formas resultantes.	**2.1. Relaciona los procesos de escorrentía superficial y sus formas resultantes.**	CMCT AA
· Glaciares: tipos, procesos y formas resultantes.	3. Comprender los procesos glaciares y sus formas resultantes.	**3.1. Diferencia las formas resultantes del modelado glacial, asociándolas con su proceso correspondiente.**	CMCT AA
· El mar: olas, mareas y corrientes de deriva. Procesos y formas resultantes.	4. Comprender los procesos geológicos derivados de la acción marina y formas resultantes.	**4.1. Comprende la dinámica marina y relaciona las formas resultantes con su proceso correspondiente.**	CMCT AA
· Acción geológica del viento: procesos y formas resultantes.	5. Comprender los procesos geológicos derivados de la acción eólica y relacionarlos con las formas resultantes.	**5.1. Diferencia formas resultantes del modelado eólico.**	CMCT
· Los desiertos.	6. Entender la relación entre la circulación general atmosférica y la localización de los desiertos.	6.1. Sitúa la localización de los principales desiertos.	CMCT AA
· La metodología científica y el trabajo de campo.	7. Conocer las principales técnicas que se utilizan en la geología de campo y manejar algunos instrumentos básicos.	7.1. Utiliza el material de campo.	CMCT AA SIEE
· Técnicas de interpretación cartográfica y orientación. Lectura de mapas geológicos sencillos. · Geología local, del entorno del centro educativo, o del	8. Leer mapas geológicos y topográficos sencillos de una comarca o región.	8.1. Lee mapas geológicos sencillos, fotografías aéreas e imágenes de satélite que contrasta con las observaciones en el campo.	CMCT AA CL CD SIEE

lugar de la práctica, y geología regional. · Recursos y riesgos geológicos. · Elementos singulares del patrimonio geológico del lugar donde se realiza la práctica.	9. Observar los principales elementos geológicos de los itinerarios.	9.1. Conoce y describe los principales elementos geológicos del itinerario.	CMCT AA CL
		9.2. Observa y describe afloramientos.	CMCT AA CL
		9.3. Reconoce y clasifica muestras de rocas.	CMCT AA

Bloque 6. Tiempo geológico y geología histórica

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· El tiempo en Geología	1. Analizar el concepto del tiempo geológico y entender la naturaleza del registro estratigráfico y la duración de diferentes fenómenos geológicos.	1.1. Argumenta sobre la evolución del concepto de tiempo geológico y la idea de la edad de la Tierra a lo largo de la historia del pensamiento científico.	CMCT AA CL SIEE
· El debate sobre la edad de la Tierra. Uniformismo frente a catastrofismo. El registro estratigráfico. · El método del actualismo: aplicación a la reconstrucción paleoambiental. Estructuras sedimentarias y biogénicas. Paleoclimatología.	2. Entender la aplicación del método del actualismo a la reconstrucción paleoambiental. Conocer algunos tipos de estructuras sedimentarias y biogénicas y su aplicación. Utilizar los indicadores paleoclimáticos más representativos.	**2.1. Entiende y desarrolla la analogía de los estratos como las páginas del libro donde está escrita la Historia de la Tierra.**	CMCT AA CSC
		2.2. Conoce el origen de algunas estructuras sedimentarias originadas por corrientes (ripples, estratificación cruzada) y biogénicas (galerías, pistas) y las utiliza para la reconstrucción medioambiental.	CMCT AA SIEE
· Métodos de datación: geocronología relativa y absoluta. Principio de superposición de los estratos. Fósiles. Bioestratigrafía. Los métodos radiométricos de datación absoluta.	3, Conocer los principales métodos de datación absoluta y relativa. Aplicar el principio de superposición de estratos y derivados para interpretar cortes geológicos. Entender los fósiles guía como pieza clave para la datación bioestratigráfica.	**3.1. Conoce y utiliza los métodos de datación relativa y de las interrupciones en el registro estratigráfico a partir de la interpretación de cortes geológicos y correlación de columnas estratigráficas.**	CMCT AA

· Unidades geocronológicas y cronoestratigráficas. La Tabla del Tiempo Geológico. · Geología Histórica. Evolución geológica y biológica de la Tierra desde el Arcaico a la actualidad, resaltando los principales eventos. Primates y evolución del género Homo. · Cambios climáticos naturales. Cambio climático inducido por la actividad humana. · La metodología científica y la Geología. · Técnicas de interpretación cartográfica y orientación. Lectura de mapas geológicos sencillos. · Geología local, del entorno del centro educativo, o del lugar de la práctica, y Geología regional.	4. Identificar las principales unidades cronoestratigráficas que conforman la tabla de tiempo geológico.	**4.1. Conoce las unidades cronoestratigráficas, mostrando su manejo en actividades y ejercicios.**	CMCT AA CD
	5. Conocer los principales eventos globales acontecidos en la evolución de la Tierra desde su formación.	5.1. Analiza algunos de los cambios climáticos, biológicos y geológicos que han ocurrido en las diferentes eras geológicas, confeccionando resúmenes explicativos o tablas.	CMCT AA CD CL SIEE CSC
	6. Diferenciar los cambios climáticos naturales y los inducidos por la actividad humana.	6.1. Relaciona fenómenos naturales con cambios climáticos y valora la influencia de la actividad humana.	CMCT AA CSC
	7. Aplicar las estrategias propias del trabajo científico en la resolución de problemas relacionados con la geología.	7.1. Selecciona información, analiza datos, formula preguntas pertinentes y busca respuestas para un pequeño proyecto relacionado con la geología.	CMCT AA SIEE CD
	8. Utilizar las principales técnicas de representación de datos geológicos.	**81. Utiliza las principales técnicas de representación de datos geológicos: (columnas estratigráficas, cortes geológicos sencillos…).**	CMCT AA SIEE
	9. Integrar la geología local en la Geología regional.	9.1. Reconstruye la historia geológica de la región e identifica los procesos activos.	CMCT AA SIEE

Bloque 7. Riesgos geológicos

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave

· Los riesgos naturales: riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad, coste.	1. Conocer los principales términos en el estudio de los riesgos naturales.	**1.1. Conoce y utiliza los principales términos en el estudio de los riesgos naturales: riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad y coste.**	CMCT AA
· Clasificación de los riesgos naturales: endógenos, exógenos y extraterrestres.	2. Caracterizar los riesgos naturales en función de su origen: endógeno, exógeno y extraterrestre.	**2.1. Conoce los principales riesgos naturales y los clasifica en función de su origen endógeno, exógeno o extraterrestre.**	CMCT CL AA
· Principales riesgos endógenos: terremotos y volcanes. · · Principales riesgos exógenos: movimientos de ladera, inundaciones y dinámica litoral.	3. Analizar en detalle algunos de los principales fenómenos naturales: terremotos, erupciones volcánicas, movimientos de ladera, inundaciones y dinámica litoral.	**3.1. Analiza casos concretos de los principales fenómenos naturales que ocurren en nuestro país: terremotos, erupciones volcánicas, movimientos de ladera, inundaciones y dinámica litoral.**	CMCT AA CD
· Análisis y gestión de riesgos: cartografías de inventario, susceptibilidad y peligrosidad.	4. Comprender la distribución de estos fenómenos naturales en nuestro país y saber dónde hay mayor riesgo.	4.1. Conoce los riesgos más importantes en nuestro país y relaciona su distribución con determinadas características de cada zona.	CMCT AA CD
	5. Entender las cartografías de riesgo.	5.1. Interpreta las cartografías de riesgo.	CMCT AA CSC
· Prevención: campañas y medidas de autoprotección.	6. Valorar la necesidad de llevar a cabo medidas de autoprotección.	6.1. Conoce y valora las campañas de prevención y las medidas de autoprotección.	CMCT AA CSC
		6.2. Analiza y comprende los principales fenómenos naturales acontecidos durante el curso en el planeta, el país y su entorno local.	CMCT AA
· Técnicas de interpretación cartográfica.	7. Comprender el uso de visores cartográficos para analizar riesgos de inundaciones.	7.1. Conoce y utiliza el visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables para analizar riesgos de inundaciones en el entorno cercano.	CMCT AA CSC SIEE

Bloque 8. Recursos minerales y energéticos y aguas subterráneas

Programación de la unidad ÍGNEAS

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Recursos renovables y no renovables.	1. Comprender los conceptos de recursos renovables y no renovables, e identificar los diferentes tipos de recursos naturales de tipo geológico.	**1.1. Conoce e identifica los recursos naturales como renovables o no renovables.**	CMCT AA

· Clasificación utilitaria de los recursos minerales y energéticos.	2. Clasificar los recursos minerales y energéticos en función de su utilidad.	2.1. Identifica la procedencia de los materiales y objetos que le rodean, y realiza una tabla sencilla donde se indique la relación entre la materia prima y los materiales u objetos.	CMCT AA CL
· Yacimiento mineral. Conceptos de reservas y leyes. Principales tipos de interés económico a nivel mundial. ·	3. Explicar el concepto de yacimiento mineral como recurso explotable, distinguiendo los principales tipos de interés económico.	3.1. Localiza información en la red de diversos tipos de yacimientos, y los relaciona con alguno de los procesos geológicos formadores de minerales y de rocas.	CMCT AA CL CD SIEE
· Exploración, evaluación, explotación sostenible de recursos minerales y energéticos.	4. Conocer las diferentes etapas y técnicas empleadas en la exploración, evaluación y explotación sostenible de los recursos minerales y energéticos.	4.1. Elabora tablas y gráficos sencillos a partir de datos económicos de explotaciones mineras, estimando un balance económico e interpretando la evolución de los datos.	CMCT AA CL CEC CD
· La gestión y protección ambiental en las explotaciones de recursos minerales y energéticos.	5. Entender la gestión y protección ambiental como una cuestión inexcusable para cualquier explotación de los recursos minerales y energéticos.	5.1. Recopila información o visita alguna explotación minera concreta y emite una opinión crítica fundamentada en los datos obtenidos y/o en las observaciones realizadas.	CMCT AA CL SIEE CSC
· El ciclo hidrológico y las aguas subterráneas. Nivel freático, acuíferos y surgencias. La circulación del agua a través de los materiales geológicos.	6. Explicar diversos conceptos relacionados con las aguas subterráneas como: acuíferos y sus tipos, el nivel freático, manantiales, y surgencias y sus tipos, además de conocer la circulación del agua a través de los materiales geológicos.	**6.1. Conoce y relaciona los conceptos de aguas subterráneas, nivel freático y surgencias de agua y circulación del agua.**	CMCT AA
· El agua subterránea como recurso natural: captación y explotación sostenible. Posibles problemas ambientales: salinización de acuíferos, subsidencia y contaminación.	7. Valorar el agua subterránea como recurso y la influencia humana en su explotación. Conocer los posibles efectos ambientales de una inadecuada gestión.	**7.1. Comprende y valora la influencia humana en la gestión de las aguas subterráneas, expresando su opinión sobre los efectos de la misma en el medio ambiente.**	CMCT AA CSC CL
· Geología local, del entorno del centro educativo y Geología regional. · Elementos singulares del patrimonio geológico.	8. Entender las singularidades del patrimonio geológico.	8.1. Comprende la necesidad de apreciar, valorar, respetar y proteger los elementos del patrimonio geológico.	CMCT CSC CEC

Bloque 9. Geología de España

Programación de la unidad ÍGNEAS

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Principales dominios geológicos de la Península Ibérica y Baleares. · Los orógenos actuales.	1. Conocer los principales dominios geológicos de España: orógenovarisco, orógenos alpinos.	**1.1. Conoce la geología básica de España identificando los principales dominios sobre mapas físicos y geológicos.**	CMCT AA CSC CEC
· Técnicas de interpretación cartográfica y orientación.	2. Utilizar las principales técnicas de representación de datos geológicos.	2.1. Utiliza las principales técnicas de representación de datos geológicos: mapas geotemáticos.	CMCT AA
· Geología regional.	3. Reconocer los recursos de la unidad estudiada del mapa geológico.	3.1. Conoce y analiza sus principales recursos.	CMCT AA CSC

Bloque 9-10. Geología de campo

Programación de la unidad ÍGNEAS

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
· Principales dominios geológicos de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. · Principales eventos geológicos en la Historia de la Península Ibérica, Baleares y Canarias: origen del Atlántico, Cantábrico y Mediterráneo, formación de las principales cordilleras y cuencas.	1. Conocer los principales dominios geológicos de España: grandes cuencas, Islas Canarias.	1.1. Conoce la geología básica de España identificando los principales dominios sobre mapas físicos y geológicos.	CMCT AA CSC CEC
	2. Entender los grandes acontecimientos de la historia de la Península Ibérica y Baleares.	**2.1. Comprende el origen geológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, y utiliza la tecnología de la información para interpretar mapas y modelos gráficos que simulen la evolución de la península, las islas y mares que las rodean.**	
	2. Conocer la historia geológica de las Islas Canarias en el marco de la Tectónica de Placas.	2.1. Conoce y enumera los principales acontecimientos geológicos que han ocurrido en el planeta, que están relacionados con la historia de Iberia, Baleares y Canarias.	CMCT AA

· La metodología científica y el trabajo de campo. · Técnicas de interpretación cartográfica y orientación. Lectura de mapas geológicos sencillos. · Geología local, del entorno del centro educativo y Geología regional. · Recursos geológicos. · Elementos singulares del patrimonio geológico.	3. Entender los eventos geológicos más singulares y acontecidos en la Península Ibérica, Baleares y Canarias y los mares y océanos que los rodean.	3.1. Integra la geología local (ciudad, provincia y/o comunidad autónoma) con los principales dominios geológicos, la historia geológica del planeta y la tectónica de placas.	CMCT AA CSC CEC
	4. Conocer las principales técnicas que se utilizan en la Geología de campo.	4.1. Utiliza el material de campo (libreta para anotaciones, bolígrafo, lapicero, brújula, prismáticos…).	CMCT AA CL
	5. Utilizar las principales técnicas de representación de datos geológicos.	**5.1. Utiliza las principales técnicas de representación de datos geológicos: columnas estratigráficas, cortes geológicos sencillos…)**	CMCT AA CL SIEE
	6. Observar los principales elementos geológicos.	**6.1. Conoce y describe los principales elementos geológicos.**	CMCT AA CL
		6.2. Observa y describe afloramientos.	CMCT AA CL
	8. Integrar la geología local en la Geología regional.	8.1. Reconstruye la historia geológica de la región e identifica los procesos activos.	CMCT AA CSC

Temporalización

El trabajo en esta materia se organiza en 6 periodos desglosados en el siguiente cuadro:

Periodos	Sesiones	Bloques
Primero	27	1, 6, 2, 3
Segundo	27	3,4
Tercero	24	5,7
Cuarto	8	8
Quinto	18	9, 10
Sexto	11	10, 6

5. Programa de Refuerzo para alumnos con asignaturas pendientes de cursos anteriores

Los alumnos con asignaturas pendientes de cursos anteriores podrán recuperarlas mediante el procedimiento que se señala a continuación:

Los alumnos de 3º de ESO serán tutelados en su proceso de recuperación por su profesor de Biología y Geología durante el curso actual. Los alumnos de 2º de ESO, así como los de 4º de ESO que no cursen la asignatura de Biología y Geología, serán tutelados desde la Jefatura de Departamento.

Se propondrá a los alumnos un Programa de Recuperación que comprende la realización de:

- **ACTIVIDADES DE REPASO** correspondientes a los contenidos de los cursos suspensos, a razón de un bloque de ejercicios por cada período trimestral. La relación de actividades se entregará al alumno en los primeros días lectivos de cada trimestre y serán recogidas para su corrección y calificación durante los últimos días lectivos de ese mismo período. Los ejercicios deberán realizarse en un cuaderno específico destinado a tal fin. Es condición necesaria para presentarse a las pruebas escritas, haber entregado el cuaderno en la fecha establecida.

- **PRUEBAS ESCRITAS** de carácter trimestral, que englobarán todos los contenidos correspondientes a las actividades realizadas en ese período.

La calificación de la asignatura en cada periodo trimestral se ponderará de la siguiente forma: 70% nota de la prueba escrita; 30% actividades de repaso. Se tendrá en cuenta también el rendimiento durante el curso actual cuando éste sea satisfactorio. Cuando la suma de los tres apartados sea igual o superior a 5, el alumno habrá superado la evaluación.

La recuperación de la asignatura pendiente implica, con independencia de las calificaciones que el alumno obtenga en el curso en el que se encuentra, la realización de las actividades de repaso propuestas, su entrega en el momento establecido y la calificación positiva de las mismas, así como la superación de las pruebas escritas correspondientes. Recuperará la materia pendiente todo aquel alumno que alcance una calificación igual o superior a 5 puntos en cada una de los tres bloques de evaluación.

Aquellos alumnos que tras los tres períodos trimestrales no hayan obtenido una calificación positiva, realizarán una **Prueba Final** en las mismas condiciones que los alumnos que hayan suspendido la asignatura en el curso correspondiente. La calificación de esta prueba se ajustará a los criterios específicos descritos para cada curso.

Con carácter excepcional, y teniendo en cuenta la evolución del alumno, el profesor podrá otorgar a un alumno una calificación final positiva sin necesidad de realizar la Prueba Final aunque tuviese suspensa una de las evaluaciones parciales, si cumple las siguientes condiciones:

- Evolución positiva a lo largo del curso.

- La evaluación suspensa tiene una calificación igual o superior a 4.

- La media aritmética de las tres evaluaciones es igual o superior a 5.

En los boletines trimestrales se informará a las familias de la evolución y resultados del alumno en el desarrollo de este Programa de Refuerzo.

PLAZOS Y FECHAS IMPORTANTES

Los ejercicios de cada una de las evaluaciones deberán entregarse al profesor en los plazos que se indican a continuación:

1º PERÍODO DE EVALUACIÓN: semana del 28 de noviembre al 1 de Diciembre 2022.

2º PERÍODO DE EVALUACIÓN: semana del 6 al 9 de Marzo 2023.

3º PERÍODO DE EVALUACIÓN: semana del 5 al 8 de Junio 2023.

Los ejercicios serán corregidos por el profesor y se devolverán al alumno para su revisión. Posteriormente realizará una prueba escrita sobre el contenido de dichos ejercicios.

Las pruebas se realizarán los jueves a 4ª hora (de 11:45 a 12.35 horas) en el aula C2, los días:

1º PERÍODO DE EVALUACIÓN: 1 de diciembre 2022.

2º PERÍODO DE EVALUACIÓN: 9 de marzo 2023.

3º PERÍODO DE EVALUACIÓN: 8 de junio 2023.

6. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Durante este curso se organizarán las siguientes actividades extraescolares:

- *Flysch* de Zumaya: alumnado de Biología y Geología de 1º de Bachillerato y Geología de 2º de bachillerato.
- Museo de la Evolución Humana y Centro de Arqueología Experimental en Burgos: alumnado de Biología y Geología de 4º de ESO (mes de abril).

7. LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES Y LA EDUCACIÓN EN VALORES

La LOMCE determina una serie de aspectos y elementos que, por su importancia en la formación de los alumnos, no se vinculan específicamente a ninguna materia y, por tanto, adquieren la consideración de transversales y están directamente relacionados con la educación en valores orientada a la formación del alumno como ciudadano del mundo. Los más relevantes son los siguientes:

- La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- La igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

- El aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- El respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombres y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y al estado de derecho.
- El rechazo a la violencia terrorista y el respeto y la consideración a las víctimas del terrorismo, así como la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.
- El desarrollo sostenible y el medioambiente.
- Los riesgos de explotación y abuso sexual.
- Las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
- La protección ante emergencias y catástrofes.
- Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial, a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.
- Educación y seguridad vial, mejora de la convivencia y prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

8. FOMENTO DE LA LECTURA

En las materias que se trabajan desde el Departamento de Biología y Geología se proponen diversos modos de fomentar el hábito de la lectura y desarrollar la comprensión lectora en cada una de las asignaturas, tanto mediante los textos que se emplean en distintas secciones de los libros del alumno como en las propuestas de lecturas que se proponen en trabajos con ordenadores.

Leer es un proceso cognitivo complejo que no solo implica la habilidad de descodificar fonemas y grafías, sino también las capacidades de comprender el texto y de interpretarlo por parte del lector. Además, a esto se añade reconocer el gran número de situaciones y contextos comunicativos, así como las intenciones que hay detrás de los textos.

En el afán de hacer crecer el proyecto más allá de las páginas del libro de texto, debe potenciarse en el alumno el afán de crecimiento y enriquecimiento personal a través de nuevas lecturas procedentes de fuentes diversas: la literatura, el periodismo, internet, etc.

9. EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Los “indicadores de logro” sirven para contextualizar la aplicación de los objetivos propuestos y determinan qué función y utilidad tiene el aprendizaje según el objetivo al que hacen referencia. De este modo se puede precisar si los alumnos han sabido aplicar aquello que han aprendido, los procesos de enseñanza del profesorado y su propia práctica docente.

Indicadores competenciales

Los indicadores competenciales harán referencia a los estándares de aprendizaje que se han especificado en cada una de las unidades didácticas de las diferentes materias y cursos.

Estarán definidos en las rúbricas para cada unidad didáctica. (*)

Indicadores	Mejorable	Aceptable	Bien	Excelente	Puntos
▪ *	Tiene serias dificultades para entender los conceptos clave y no es capaz de relacionarlos con las situaciones planteadas	Muestra una cierta comprensión de los conceptos clave	Es capaz de describir los conceptos trabajados y sintetizarlos en el formato solicitado	Muestra una comprensión total de los conceptos trabajados y sintetizarlos en el formato solicitado	
	No logra los mínimos conocimientos	Reconoce los principales conceptos trabajados pero no logra los conocimientos necesarios para describirlos	Sabe denominar y describir perfectamente	Describe perfectamente los contenidos trabajados y, además, participa activamente en la elaboración de esquemas, diagramas…	

Indicadores de logro de los resultados de la evaluación en el área

Porcentaje de alumnos que obtienen determinada calificación, respecto al total de alumnos del grupo

	Sobresal.		Notable		Bien	Suficiente	Insuficiente			
Porcentaje	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Logro de los estándares de aprendizaje evaluables propuestos en la evaluación:

Nº de estándares de aprendizaje programados trabajados	
Nº de estándares de aprendizaje programados que no se han trabajado.	

Estándares o criterios programados que no se han trabajado	Causa

Propuesta respecto a los estándares de aprendizaje no trabajados:

PROPUESTA	ESTÁNDARES
▪ Se trabajarán en la siguiente evaluación.	
▪ Se trabajarán mediante trabajo para casa.	
▪ Se trabajarán durante el curso siguiente.	
▪ No se trabajarán.	
▪ Otros (especificar).	

Indicadores de logro respecto a la organización y metodología didáctica:

INDICADORES	VALORACIÓN			
▪ Espacios				
▪ Tiempos				
▪ Recursos y materiales didácticos				
▪ Agrupamientos				
▪ Otros (especificar)				

Idoneidad de los instrumentos de evaluación empleados:

INDICADORES	GRADO DE ATISFACCIÓN			
	4	3	2	1
a) Trabajos en grupo				
b) Trabajos individuales				
c) Uso de las TIC				
d) Pruebas orales				
e) Pruebas escritas				
f) Actitud				
g) Prácticas de laboratorio				
h) Otros (especificar)				

Coordinación del departamento

- Número de reuniones de coordinación mantenidas:
- Índice de asistencia a las mismas:
- Número de sesiones de evaluación celebradas:
- Índice de asistencia a las mismas:

En Castro Urdiales, a 12 de octubre de 2022

LA JEFA DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Fdo.: Herminia López Sendín