

Programación didáctica	
Departamento	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
Curso	2022-2023



1. Composición del departamento	4
2. Contexto	5
2.1 Marco legislativo	5
2.2 Características del alumnado del centro	8
2.3 Número de alumnos/as con ACS en las distintas materias del departamento por grupo y curso	9
3. Educación Secundaria Obligatoria	10
3.1 Biología y Geología (4º de ESO)	10
3.1.1 Objetivos de la materia	10
3.1.2 Contribución de la materia a las competencias clave	11
3.1.3 Tratamiento de los elementos transversales	14
3.1.4 Contenidos	15
3.1.4.1. Contenidos de la materia	15
3.1.4.2 Contenidos mínimos de la materia	19
3.1.4.4 Temporalización de las unidades didácticas	23
3.1.5 Metodología	24
3.1.5.1 Estrategias y técnicas metodológicas	24
3.1.5.2 Utilización de las TIC/TAC/TEP	25
3.1.5.3 Materiales y recursos didácticos	25
3.1.6 Plan de lectura y expresión oral	27
3.1.7 Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con ACS	27
3.1.8 Evaluación	29
3.1.8.1 Evaluación inicial	29
3.1.8.2 Criterios de evaluación	30
3.1.8.3 Criterios de evaluación mínimos	34
3.1.8.4 Procedimientos e instrumentos de calificación	34
3.1.8.5 Criterios de calificación	35
3.1.8.6 Supervisión del aprendizaje del alumnado: recuperación y mejora de calificaciones	36
4. Bachillerato	36
4.1 Biología (2º Bachillerato)	36
4.1.1 Objetivos de la materia	36
4.1.2 Contribución de la materia a las competencias clave	37
4.1.3 Tratamiento de los elementos transversales	39

4.1.4	Contenidos	39
4.1.4.1	Contenidos de la materia	39
4.1.4.2	Contenidos mínimos de la materia	43
4.1.4.3	Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas	43
4.1.4.4	Temporalización de las unidades didácticas	60
4.1.5	Metodología	60
4.1.5.1	Estrategias y técnicas metodológicas	60
4.1.5.2	Utilización de las TIC/TAC/TEP	61
4.1.5.3	Tipología de actividades	61
4.1.5.4	Materiales y recursos didácticos	61
4.1.6	Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE	61
4.1.7	Evaluación	62
4.1.7.1	Evaluación inicial	62
4.1.7.2	Criterios de evaluación	62
4.1.7.3	Criterios de evaluación mínimos	71
4.1.7.4	Procedimientos e instrumentos de evaluación	71
4.1.7.5	Criterios de calificación	71
4.1.7.6	Supervisión del aprendizaje del alumnado: recuperación y mejora de calificaciones	71
4.2	Ciencias de La Tierra y del Medio ambiente (2º Bachillerato)	72
4.2.1	Objetivos de la materia	72
4.2.2	Contribución de la materia a las competencias clave	73
4.2.3	Tratamiento de los elementos transversales	75
4.2.4	Contenidos	76
4.2.4.1	Contenidos de la materia	76
4.2.4.2	Contenidos mínimos de la materia	93
4.2.4.3	Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas	97
4.2.4.4	Temporalización de las unidades didácticas	99
4.2.5	Metodología	99
4.2.5.1	Estrategias y técnicas metodológicas	99
4.2.5.2	Utilización de las TIC/TAC/TEP	100
4.2.5.3	Tipología de actividades	101
4.2.5.4	Materiales y recursos didácticos	101
4.2.6	Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE	101
4.2.7	Evaluación	101

4.2.7.1 Evaluación inicial	101
4.2.7.2 Criterios de evaluación	102
4.2.7.3 Criterios de evaluación mínimos	102
4.2.7.4 Procedimientos e instrumentos de evaluación	102
4.2.7.5 Criterios de calificación	102
4.2.7.6 Supervisión del aprendizaje del alumnado: recuperación y mejora de calificaciones	103
5. Recuperación de materias pendientes	104
5.1 Educación Secundaria Obligatoria	104
5.1.1 Materias pendientes de recuperación y número de alumnos/as por cada pendiente	104
5.1.2 Plan de recuperación de las materias como pendientes del curso pasado	104
5.2 Bachillerato	105
6. Actividades complementarias y extraescolares programadas	106
7. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora	107

1. Composición del departamento

Núm.	Cuerpo	Profesorado	Materia que imparte	Horas lectivas	Total
1	PES	Eduardo Gracia Linares	Biología y Geología (1º ESO)	6	20
			Biología, Geología y Ciencias ambientales (1º Bach)	4	
			Anatomía Aplicada (1º Bach)	4	
			Biología (2º Bach)	4	
			Jefatura de Departamento	2	
2	PES	Alejandro Muñoz Asensio	Biología y Geología (1º ESO bilingüe)	3	20
			Biología y Geología (3º ESO)	6	
			Tutoría	2	
			Biología y Geología (4º ESO)	6	
			Ciencias de la Tierra y del medioambiente (2º Bach)	3	
3	PES	Irene Royo Sasot	Biología y Geología (1º ESO)	6	14
			Biología y Geología (3º ESO)	2	
			Ciencias Aplicadas FPB II	6	
Total				54	54

Horario de la reunión del departamento: martes de 9:25 a 10:15

2. Contexto

2.1 Marco legislativo

Normativa de ordenación general:

- Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre competencias clave para el aprendizaje permanente.(DOUE 30.12.2006)
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación con las modificaciones de la Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). (BOE 10 de diciembre de 2013).

Normativa de Educación Secundaria Obligatoria:

CURRÍCULO

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE 3.01.2015)
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. (BOE 29.01.2015)
- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)
- Orden ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 3 de junio de 2016)

DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL DE ESO Y BACHILLERATO

- Anexo III Distribución horaria semanal de las materias de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria en Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)

- Instrucciones del Director General de Planificación y Formación Profesional sobre la distribución horaria de 2º de Bachillerato en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón a partir del curso 2016-2017.

EVALUACIÓN PROMOCIÓN Y TITULACIÓN

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación con las modificaciones de la Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). (BOE 10 de diciembre de 2013)

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE 3.01.2015)

- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria y el bachillerato. (BOE 29.01.2015)

- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)

- Resolución del 7 de diciembre de 2016, del director General de Planificación y Formación Profesional, por la que se concreta la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso 2016-2017.

- Resolución de 23 de noviembre de 2017, del Director General de Planificación y Formación Profesional por la que se concreta la evaluación de Educación Secundaria Obligatoria en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso 2017-2018.

- Real Decreto-Ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (BOE de 3 de junio de 2016)

- Real Decreto 562/2017, de 2 de junio, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y de Bachiller.

- Instrucciones de 15 de mayo de 2018, del Director General de Planificación y Formación Profesional, sobre la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- ORDEN ECD/2128/2018, de 18 de diciembre, por la que se modifica la Orden ECD/133/2017, de 16 de febrero, por la que se determina la organización y coordinación de la evaluación final de Bachillerato para el acceso a la Universidad en la Comunidad Autónoma de Aragón, a partir del curso 2016/2017.

DE CENTROS. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

- Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOE 22.02.96)

- Orden de 18 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA 5 de junio de 2015)

- Orden ECD/779/2016, de 11 de julio, por la que se modifica el anexo de la Orden de 18 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA 29 de julio de 2016)

- Decreto 73/2011 de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por la que se establece la Carta de derechos y deberes de la comunidad educativa y las bases de las normas de convivencia en los centros educativos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA 05.04.11) (Carta de derechos y deberes).

- Resolución de 5 de junio de 2017, de la Dirección General de Planificación y Formación Profesional, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el calendario escolar del curso 2017-2018 correspondiente a las enseñanzas de niveles no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón.

DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Título II “Equidad en la Educación” Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación en la redacción dada en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)
- Resolución de 16 de junio de 2017, del Director General de Planificación y Formación Profesional, por la que se dispone la organización de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria en la opción de enseñanzas aplicadas para garantizar el tránsito del alumnado que finalice el Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento y su aplicación en los centros docentes públicos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso 2017-2018. Inclusión educativa: atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.
- Decreto 188/2017, de 28 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la respuesta educativa inclusiva y de convivencia en la Comunidad Autónoma.
- Orden ECD/1005/2018, de 7 de junio, por la que se regulan las actuaciones de intervención educativa inclusiva.

CONVENIO MECDBRITISH COUNCIL

- Orden ECD/823/2018, de 18 de mayo (BOA de 28/05/2018), por la que se implanta el Modelo BRIT- Aragón.
- RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2021 (BOA de 13/04/2021), de adscripción al convenio MECDBritish Council y, el IES Cabañas es, desde este curso 2021/2022, un centro bilingüe en inglés.

2.2 Características del alumnado del centro

Véase Proyecto Educativo de Centro

2.3 Número de alumnos/as con ACS en las distintas materias del departamento por grupo y curso

		Nº alumnos/as con ACS
1º ESO	1º A/B (no bilingüe)	4
	1º C	5
	1º D	1
	1º E	1
3º ESO	3º A	0
	3º B	0
	3º C	0
	3º D	2

Los datos reflejados en esta tabla son los que el Departamento de Orientación nos ha comunicado a fecha de la elaboración de este documento. No obstante, se nos ha informado de que hay varios alumnos en proceso de evaluación y de que algunos informes no han llegado todavía desde los centros escolares de educación primaria de origen, por lo que estos datos presumiblemente aumentarán a lo largo del curso.

3. Educación Secundaria Obligatoria

3.1 Biología y Geología (4º de ESO)

3.1.1 Objetivos de la materia

Obj.BG.1. Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos y apreciar la importancia de la formación científica.

Obj.BG.2. Conocer los fundamentos del método científico, así como estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias (discusión del interés de los problemas planteados, formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de resultados, consideración de aplicaciones y repercusiones dentro de una coherencia global) y aplicarlos en la resolución de problemas. De este modo, comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y la Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones (culturales, económicas, éticas, sociales, etc.) que tienen tanto los propios fenómenos naturales como el desarrollo técnico y científico, y sus aplicaciones.

Obj.BG.3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros, argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

Obj.BG.4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y emplear dicha información para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos, valorando su contenido y adoptando actitudes críticas sobre cuestiones científicas y técnicas.

Obj.BG.5 Adoptar actitudes críticas, fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la ciencia (rigor, precisión, objetividad, reflexión lógica, etc.) y del trabajo en equipo (cooperación, responsabilidad, respeto, tolerancia, etc.).

Obj.BG.6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria a partir del conocimiento sobre la constitución y el funcionamiento de los seres vivos, especialmente del organismo humano, con el fin de perfeccionar estrategias que

permitan hacer frente a los riesgos que la vida en la sociedad actual tiene en múltiples aspectos, en particular en aquellos relacionados con la alimentación, el consumo, la movilidad sostenible, el ocio, las drogodependencias y la sexualidad.

Obj.BG.7. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente; haciendo hincapié en entender la importancia del uso de los conocimientos de la Biología y la Geología para la comprensión del mundo actual, para la mejora de las condiciones personales, ambientales y sociales y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas actuales a los que nos enfrentamos para avanzar hacia un futuro sostenible.

Obj.BG.8. Entender el conocimiento científico como algo integrado, en continua progresión, y que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad, reconociendo el carácter tentativo y creativo de la Biología y la Geología y sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, así como apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones y avances científicos que han marcado la evolución social, económica y cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

Obj.BG.9. Conocer las diferentes aportaciones científicas y tecnológicas realizadas desde la Comunidad Autónoma de Aragón, así como su gran riqueza natural, todo ello en el más amplio contexto de la realidad española y mundial.

Obj.BG.10. Aplicar los conocimientos adquiridos en la Biología y Geología para apreciar y disfrutar del medio natural, muy especialmente del de la comunidad aragonesa, valorándolo y participando en su conservación y mejora.

3.1.2 Contribución de la materia a las competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

El método científico va a ser un elemento importante dentro de esta área, por lo cual, trabajaremos con aspectos relacionados que tengan que ver con la adquisición de herramientas que posibiliten el buen desempeño del alumnado en la materia. Los descriptores que trabajaremos fundamentalmente serán:

- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.

- Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.
- Respetar y preservar la vida de los seres vivos de su entorno.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.

Comunicación lingüística

La comprensión lectora, la expresión oral y escrita cobran mucho sentido ya que facilitan el llegar a la comprensión profunda de lo que pretende esta área. Será interesante entrenar estos aspectos a lo largo de todas las unidades como herramientas básicas para adquirir destrezas desde esta competencia. Para ello, en cada unidad didáctica, entrenaremos al menos un descriptor de cada uno de estos indicadores. Los descriptores que priorizaremos serán:

- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.
- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.
- Expresar oralmente con corrección, adecuación y coherencia.

Competencia digital

La sociedad en la que vivimos crea la necesidad de trabajar de manera transversal esta competencia. Al alumnado se le tendrá que dotar de herramientas para la óptima adquisición de conocimiento en todas las áreas y edades. Para ello, en esta área, trabajaremos los siguientes descriptores de la competencia:

- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.
- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.

- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

Conciencia y expresiones culturales

Desde el área de Biología y Geología podemos entrenar aspectos de esta competencia que nos llevan a la adquisición de valores y actitudes que tienen que ver con la interculturalidad, los pensamientos divergentes, las creencias... Por lo que en esta área trabajaremos los siguientes descriptores:

- Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y de las manifestaciones de creatividad, y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.
- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.
- Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

Competencias sociales y cívicas

Esta competencia favorece el ser crítico ante diferentes situaciones, ante investigaciones sobre avances científicos... Asimismo, pretende trabajar todos aquellos aspectos que fomentan una reflexión ante situaciones de hoy, que posibilitan que el alumnado crezca y madure adquiriendo herramientas que le van a llevar a poseer un criterio propio el día de mañana. Para ello entrenaremos los siguientes descriptores:

- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
- Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.
- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos. • Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

El entrenamiento de habilidades emprendedoras en el diseño de cualquier tarea va a posibilitar una óptima gestión de recursos materiales y personales, por lo que en esta área y en cualquiera, el alumnado crecerá en autonomía, en liderazgo y se verá capaz de acoger con

entusiasmo cualquier labor que se le encomiende. Por ello, será importante que se entrenen de forma eficiente y eficaz los siguientes descriptores:

- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.
- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos del tema.
- Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.

Aprender a aprender

Esta competencia nos lleva a cuidar los procesos de aprendizaje del alumnado y la metodología empleada para la óptima adquisición de los contenidos de cualquier área. Por ello, trabajaremos y entrenaremos cada uno de los descriptores de forma que nos aseguremos la consecución de objetivos planteados previamente.

- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas...
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

3.1.3 Tratamiento de los elementos transversales

Educación para la paz y la convivencia

No se debe olvidar que los volcanes y terremotos, además de constituir manifestaciones de la energía interna de la Tierra, son responsables de catástrofes naturales que en ocasiones se cobran gran número de vidas humanas y originan cuantiosos daños materiales. En este sentido, se debe resaltar la colaboración internacional y la acción de las ONG, que contribuyen a paliar los efectos destructivos de los volcanes y terremotos, sobre todo en países con escasos recursos.

Educación ambiental

El paisaje, al igual que la flora y la fauna, a veces es alterado y dañado por la acción humana, por lo que es necesario despertar actitudes de valoración y defensa del medio físico (en especial en las áreas de mayor interés geológico o geomorfológico) y articular medidas para su protección legal.

Educación moral y cívica

Disfrutar de la naturaleza debe ser compatible con su respeto y preservación. Tras una visita al campo, no se deben dejar abandonados restos que contaminen o pongan en peligro el medio natural.

Se tratarán temas de igualdad de género cuando estos surjan (la mayoría de contenidos científicos de la historia son producidos por hombres).

Se tratarán hábitos de vida saludable en biología. Son especialmente habituales entre este alumnado las preguntas relativas a consumo de alcohol, tabaco u otras drogas, así como a preguntas de índole sexual. En vez de evitarlas, se responderán con un tratamiento totalmente informativo y científico (químico/biológico).

Otros elementos transversales pueden surgir con facilidad a lo largo del currículo. Por ejemplo, cuando se trabajan cambios de unidades se puede trabajar fácilmente el ver cuántos metros recorre por segundo un coche que va a una determinada velocidad y trabajar a partir de ahí elementos de seguridad vial.

3.1.4 Contenidos

3.1.4.1. Contenidos de la materia

BLOQUE 1: La evolución de la vida

1.1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.

1.2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.

1.3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.

- 1.4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.
- 1.5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.
- 1.6. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética y el proceso de transcripción.
- 1.7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.
- 1.8. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución. Relacionar el papel de las mutaciones en las enfermedades.
- 1.9. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.
- 1.10. Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.
- 1.11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.
- 1.12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.
- 1.13. Comprender el proceso de la clonación.
- 1.14. Reconocer las distintas aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente), diagnóstico y tratamiento de enfermedades, etc.
- 1.15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.
- 1.16. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
- 1.17. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.
- 1.18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.
- 1.19. Describir la hominización.

BLOQUE 2: La dinámica de la Tierra

- 2.1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.
- 2.2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.
- 2.3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.
- 2.4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la Tierra.
- 2.5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.
- 2.6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra: modelo dinámico y modelo geoquímico.
- 2.7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.
- 2.8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.
- 2.9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al
- 2.10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.
- 2.11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.
- 2.12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.

BLOQUE 3: Ecología y medio ambiente

- 3.1 Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.
- 3.2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.
- 3.3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.
- 3.4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.

3.5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos cercanos.

3.6. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano. Estudiar los ciclos biogeoquímicos del C, N, S y P.

3.7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.

3.8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.

3.9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos. Conocer aquellos que tienen lugar en el lugar en el que reside

3.10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.

3.11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.

BLOQUE 4: Proyecto de investigación

4.1 Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.

4.2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.

4.3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.

4.4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.

4.5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.

BLOQUE 5: El relieve terrestre y su evolución

5.1 Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.

5.2 Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.

5.3 Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.

5.4 Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.

5.5 Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.

5.6 Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.

5.7 Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.

5.8 Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.

5.9 Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.

5.10 Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.

3.1.4.2 Contenidos mínimos de la materia

BLOQUE 1: La evolución de la vida

- Diferencia las características de la célula procariótica, eucariótica animal y vegetal
- Identifica las estructuras celulares en dibujos y microfotografías
- Relaciona las distintas estructuras celulares con su función
- Describe los procesos implicados en la reproducción celular
- Reconoce las diferencias entre la mitosis y meiosis
- Comprende la importancia biológica de ambos procesos
- Comprende la relación entre la reproducción celular y la transmisión de los caracteres hereditarios
- Conoce los conceptos básicos de genética
- Resuelve problemas sencillos sobre la transmisión de caracteres hereditarios

- Comprende la teoría cromosómica de la herencia
- Conoce el concepto molecular de gen
- Conoce los hechos sobre los que se apoya la teoría de la evolución
- Reconoce las diferencias entre las distintas teorías evolutivas
- Comprende los mecanismos principales de la evolución biológica (acción de la selección natural sobre la variabilidad genética)
- Conoce la existencia de mutaciones y sus implicaciones

BLOQUE 2: La dinámica de la Tierra

- Comprende la escala del tiempo geológico y sitúa los acontecimientos fundamentales de la historia de la Tierra
- Conoce el concepto de fósil y los fósiles más significativos de las distintas eras geológicas
- Conoce las técnicas de datación
- Conoce la historia geológica de nuestro planeta y sus unidades temporales
- Sitúa cronológicamente los acontecimientos más importantes de la historia de la vida sobre nuestro planeta
- Conoce el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra
- Conoce el concepto de placa tectónica, sus límites y las repercusiones de sus movimientos

BLOQUE 3: Ecología y medio ambiente

- Comprende el concepto de ecosistema, sus componentes y su dinámica
- Reconoce las distintas adaptaciones de los seres vivos a su hábitat
- Comprende cómo se produce la transferencia de materia y energía en los ecosistemas
- Interpreta y elabora esquemas que representan cadenas y redes tróficas
- Conoce los factores naturales y antrópicos que alteran el equilibrio de los ecosistemas
- Analiza las repercusiones de las actividades humanas sobre el medio ambiente y las posibles medidas que adoptar

4.3.4.2. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

1. Estructura y dinámica Terrestre

- El origen del sistema solar y de la Tierra
- El estudio de la estructura interna de la Tierra
- Modelo geodinámico
- El motor interno de la Tierra
- Movimientos verticales de la litosfera
- Movimientos horizontales de la litosfera
- La tectónica de placas

2. Tectónica de placas

- Bordes convergentes
- Bordes divergentes y bordes de cizalla
- Fenómenos intraplaca. Los puntos calientes
- Interacción entre la dinámica interna y externa. El ciclo de las rocas
- Plegamientos
- Diaclasas y fallas
- La representación del relieve. Los mapas topográficos

3. Geología histórica

- Ideas históricas sobre la edad de la Tierra
- Actualismo y uniformismo
- ¿Qué nos dicen los fósiles?
- La medida del tiempo geológico
- Geocronología relativa
- Geología histórica
- Precámbrico. El pasado más remoto
- Paleozoico. La diversidad de la vida
- Mesozoico. La era de los reptiles
- Cenozoico. La era de los mamíferos

4. Ecología

- La estructura de un ecosistema
- Factores abióticos y adaptaciones
- Límites de tolerancia y factores limitantes
- Hábitat y nicho ecológico
- Las relaciones bióticas
- Las poblaciones en los ecosistemas
- Las relaciones alimentarias

- Pirámides tróficas
- Energía y materia en los ecosistemas
- Ciclo del carbono
- Ciclo del nitrógeno
- Ciclos del fósforo y del azufre
- Evolución de los ecosistemas

5. La actividad humana e impacto ambiental

- Los recursos naturales
- Impactos y actividades humanas sobre los ecosistemas
- Impactos negativos sobre la atmósfera
- Impactos negativos sobre la hidrosfera
- Impactos negativos sobre el suelo
- Impactos negativos sobre la biosfera
- La sobrepoblación y sus consecuencias
- Desarrollo sostenible
- Los residuos
- La gestión de los residuos
- El reciclaje
- Fuentes renovables de energía

6. La célula y la división celular

- La teoría celular
- Tipos celulares y su relación evolutiva
- La célula eucariota
- El núcleo celular
- Los cromosomas
- La división celular
- La meiosis

7. Genética aplicada

- Mendel y el estudio de la herencia
- El nacimiento de la genética
- Las leyes de Mendel
- Resolución de problemas de genética
- Dominancia incompleta y codominancia
- La teoría cromosómica de la herencia
- Genética humana
- La determinación genética del sexo en la especie humana
- Trastornos de origen genético
- Prevención y diagnóstico de trastornos genéticos

8. Genética molecular

- El ADN y los ácidos nucleicos
- La replicación del ADN
- Del ADN a las proteínas
- Cómo se expresa la información genética
- Las mutaciones
- Biotecnología e ingeniería genética
- Técnicas de ingeniería genética
- Aplicaciones biotecnológicas
- La clonación y las células madre
- El proyecto genoma humano
- Bioética

9. Evolución

- El origen de la vida
- El origen de la biodiversidad
- Lamarck y la herencia de los caracteres adquiridos
- Darwin y Wallace. La selección natural
- Bases genéticas de la variabilidad
- Mecanismos evolutivos más comunes
- Pruebas a favor de la evolución
- Adaptación y especiación
- Modelos evolucionistas actuales
- Hominización
- Evolución humana

3.1.4.4 Temporalización de las unidades didácticas

1ª Evaluación	UD 6, 7 y 8
2ª Evaluación	UD 9, 4 y 5
3ª Evaluación	UD 1, 2 y 3

3.1.5 Metodología

3.1.5.1 Estrategias y técnicas metodológicas

Los principios metodológicos generales, que son de aplicación en la práctica docente de la Educación Secundaria Obligatoria en el desarrollo del currículo establecido para la Comunidad Autónoma de Aragón, válidos para todas las materias de esta etapa son:

- a) El papel activo del alumnado es uno de los factores decisivos en la realización de los aprendizajes escolares. Es el alumno quien en último término modifica y reelabora sus esquemas de conocimiento, construyendo su propio aprendizaje. Para ello, en este proceso el profesorado ayudará al alumno a activar sus conocimientos de tal manera que le permita establecer relaciones entre los contenidos y experiencias previas y los nuevos contenidos, así como el uso de la memorización comprensiva.
- b) El proceso de enseñanza garantizará la funcionalidad de los aprendizajes a través del desarrollo de las competencias clave, de tal manera que sea posible la aplicación práctica del conocimiento adquirido y, sobre todo, que los contenidos sean necesarios y útiles para llevar a cabo otros aprendizajes y para abordar ordenadamente la adquisición de otros contenidos.
- c) Los contenidos se presentarán con una estructuración clara de sus relaciones, planteando la interrelación entre distintos contenidos de una misma materia y entre contenidos de diferentes materias. Será preciso ayudar al alumno a organizar la información nueva en agrupamientos significativos, con el fin de aumentar la comprensión y recuerdo de los conceptos.
- d) Asimismo, la adaptación de los principios básicos del método científico en las diferentes materias debe favorecer el desarrollo de procesos cognitivos, la autorregulación y la valoración del propio aprendizaje. Por ello, será preciso incidir en actividades que permitan el planteamiento y resolución de problemas y la búsqueda, selección y procesamiento de la información.
- e) Las tecnologías de la información y la comunicación constituirán una herramienta cotidiana en las actividades de enseñanza y aprendizaje de las diferentes materias, como instrumento de trabajo para explorar, analizar e intercambiar información.
- f) Los métodos de trabajo guardan una estrecha relación con el clima del aula y con la convivencia, uno de los aprendizajes esenciales en la educación básica. Por ello,

deben contener los necesarios elementos de variedad, de adaptación a las personas y de equilibrio entre el trabajo personal y el cooperativo. Han de ir asociados, en consecuencia, a una regulación de la participación de los alumnos, de tal forma que, con su intervención, favorezcan el aprovechamiento del tiempo, la confianza y la colaboración.

- g) La diversidad de capacidades, motivaciones e intereses del alumnado requiere la formulación de un currículo flexible, capaz de dar respuesta a esa diversidad. Por ello, la concreción del currículo permitirá incorporar procedimientos diversos que susciten el interés del alumnado y que favorezcan diversos tipos de agrupamientos para facilitar la motivación de los alumnos y el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- h) Con objeto de facilitar el tránsito entre las etapas educativas, los procesos de enseñanza y aprendizaje se irán adaptando progresivamente a las peculiaridades organizativas y metodológicas más adecuadas para el progreso de los alumnos.

3.1.5.2 Utilización de las TIC/TAC/TEP

En todas las aulas se dispone de pizarra, ordenador y proyector. Además se cuenta con portátiles suministrados por el Programa Aula 2.0 que se pueden desplazar a las aulas.

En esta etapa se fomenta el trabajo y la búsqueda autónoma de la información para realizar un posterior tratamiento personal de la misma. Es habitual solicitar la búsqueda de información en la prensa y en Internet. El trabajo del profesorado consiste en proporcionar apoyo y orientación a la hora de buscar y seleccionar los contenidos más adecuados. Se proporciona a los alumnos una gran cantidad de direcciones de páginas web que contienen información fiable y de fácil acceso.

Los recursos didácticos a utilizar y que están relacionados con las tecnologías de la información y de la comunicación aparecen citados en el apartado de Materiales y recursos didácticos a utilizar, de la presente programación didáctica.

3.1.5.3 Materiales y recursos didácticos

El libro que servirá como apoyo para los alumnos es Biología y Geología 4º ESO, ed. Santillana proyecto Saber Hacer.

En esta materia es fundamental el conocimiento de todos los fenómenos de la dinámica terrestre que acontezcan a lo largo del curso escolar, por lo que se usará prensa y visionado de noticias, para analizar, tanto el fenómeno, como el enfoque que se le da a la noticia objeto de análisis desde los diferentes medios de comunicación.

Se dispone también de los siguientes recursos:

- Los recursos fotocopiables de la propuesta didáctica con: material de trabajo para la adaptación curricular, actividades de refuerzo, de ampliación y de evaluación; fichas de trabajo para trabajar con un texto o para trabajar con los vídeos recomendados; tareas para entrenar pruebas basadas en competencias; material complementario para el desarrollo de las competencias; etc.
- Las monografías didácticas.
- Todo material escrito u obtenido de la red que pueda tener relación con los temas y que puede aportar tanto el profesorado como el alumnado.
- Fichas fotocopiables de refuerzo y ampliación para la inclusión y la atención a la diversidad.
- Diccionarios, guías de rocas, enciclopedias, medios informáticos de consulta.
- Cuaderno del alumno para realizar en él las actividades propuestas por el profesor.
- Cuadernillo de actividades, con preguntas cortas elaborado por el profesor.
- Guías de campo.

También se dispone de los siguientes recursos digitales:

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Videos de youtube relacionados con la materia.
- Utilización de la plataforma Classroom y/o aEducar para el intercambio de información entre alumnado y profesor.

3.1.6 Plan de lectura y expresión oral

Se propone la lectura, análisis e interpretación de noticias de actualidad, obtenidos en los medios de comunicación: prensa escrita, radio o televisión, adecuados al nivel cognitivo y curricular del alumno, y relacionadas con los contenidos del curso.

Tras la lectura de estos textos los alumnos deberán realizar un trabajo posterior de reflexión y análisis de lo leído. Para ello realizarán actividades variadas tales como:

- Resúmenes de lo leído.
- Extracción de las ideas principales.
- Subrayado del texto.
- Responder a un cuestionario ya preparado sobre el texto leído.
- Reelaborar un texto propio a partir del texto leído.
- Reelaborar un texto propio a partir de varios textos leídos sobre un mismo tema.
- Buscar información sobre un tema y realizar un texto propio.

3.1.7 Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con ACS

Los procesos de evaluación educativa constituyen la estrategia de identificación y detección de desajustes que puedan surgir en la vida escolar del alumnado. A partir del análisis de sus resultados se determinarán y se planificarán lo antes posible las medidas personalizadas que se consideren oportunas.

Las medidas de atención a la diversidad y sus correspondientes adaptaciones curriculares deben ir encaminadas a permitir a los alumnos con discapacidades físicas o psíquicas el acceso al currículo.

En concreto el desarrollo de la metodología que proponemos para atender a la diversidad contempla los siguientes puntos principales:

- a) Partir de los contenidos mínimos como mínimos generales para todo el alumnado y añadir actividades de ampliación de conocimientos para aquellos alumnos que lo permitan.
- b) Diversificar las actividades. Por ejemplo la identificación de situaciones problemáticas, el planteamiento y formulación de los problemas, la emisión de hipótesis, el diseño de experimentos y otros procedimientos para contrastar dichas hipótesis, el análisis y

reducción de resultados o de datos suministrados, la discusión, la obtención de conclusiones y la elaboración de informes. Esta sucinta relación de algunos tipos de actividades posibles ya plantea una diversidad que atiende a la propia heterogeneidad de intereses del alumnado

- c) Planteamientos grupales. El planteamiento de actividades en grupo, permite un reparto de roles en el que las diferentes capacidades e intereses encuentran acomodo. No se trata de mimetizar las diferencias en el anonimato del efecto de grupo sino al contrario de facilitar la inserción dentro de una actividad plural.
- d) En los cursos inferiores se realizarán agrupamientos flexibles en aquellos grupos que lo necesiten. Para agrupar los alumnos se les realizará una prueba específica que de idea del nivel que aportan. En casos determinados en que el alumno tenga dificultades con el idioma, sugerimos que reciban clases de castellano hasta que alcancen un nivel adecuado para seguir las clases de la asignatura.

Actividades de refuerzo y ampliación

En cada tema de cada uno de los libros para el profesor de Biología y Geología hay fichas de refuerzo, fichas de ampliación, actividades de adaptación y curricular y un léxico anexo para tratar la multiculturalidad. Estas actividades se utilizarán directamente, se adaptarán o se sustituirán por otras

Las actividades de refuerzo están pensadas para consolidar contenidos mínimos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal desarrollados en las unidades didácticas. En estas actividades se atiende a los contenidos mínimos de mayor significado para el alumnado y que enlazan con aquellos que debe conocer y dominar del ciclo o de la etapa anterior. Las referencias a situaciones de la vida corriente son frecuentes en ellos y se plantean procesos cualitativos y cuantitativos muy sencillos.

Las actividades de ampliación se proponen con la finalidad de profundizar contenidos mínimos propios de la unidad didáctica en desarrollo o, incluso, de otros campos de conocimiento que aportan nuevas relaciones con los tratados. Igual que ocurre con las de refuerzo, estas actividades deben realizarse, no al final de cada tema, sino cuando se considere oportuno. Dentro de estas actividades se atienden conceptos que requieren un mayor grado de abstracción, más complejos, procesos de cuantificación y cálculo y en

general contenidos mínimos cuyas relaciones con los aspectos ya conocidos del ciclo o de la etapa anterior no son tan obvias.

En caso de que a lo largo del curso se considerará realizar alguna adaptación, tanto significativa como no significativa, se realizaría teniendo en cuenta las orientaciones recibidas desde el Departamento de Orientación.

3.1.8 Evaluación

3.1.8.1 Evaluación inicial

La evaluación inicial va a aportar información sobre el enfoque de las estrategias de enseñanza para el logro de los objetivos de la asignatura y orientará en el diseño de instrumentos de evaluación. Los objetivos marcados para conseguir gracias a la evaluación inicial son los siguientes:

- a. Detectar las características que un aula o la mayoría de sus alumnos tienen al comenzar el curso en las competencias clave.
- b. Saber qué alumnos tienen dificultades de aprendizaje desde principio de curso y cuáles son sus carencias para posteriormente realizar un programa de trabajo con estos alumnos.
- c. Conocer las peculiaridades de todo un curso para implantar programas preventivos y disminuir los problemas de aprendizaje.
- d. Informar a los padres sobre la situación inicial de sus hijos para implicar a la familia en el proceso educativo.
- e. Enlazar los aprendizajes de los alumnos en la etapa o curso anterior con los que se necesitan al comienzo del nuevo curso.

El instrumento utilizado será una prueba escrita con preguntas referentes a sus conocimientos previos y ya vistos en el curso anterior. También se podrán realizar preguntas de índole personal para conocer mejor en el entorno donde se relaciona el alumno.

Además se contará con la ayuda de orientadores y del referente de Pedagogía Terapéutica para elaborar planes específicos para alumnos cuyo nivel curricular está especialmente alejado del que corresponde al curso actual. Se realizarán actividades y estrategias destinadas a aplicar adaptaciones curriculares significativas y no significativas.

3.1.8.2 Criterios de evaluación

BLOQUE 1: La evolución de la vida

- 1.1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.
- 1.2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.
- 1.3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.
- 1.4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.
- 1.5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.
- 1.6. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética y el proceso de transcripción.
- 1.7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.
- 1.8. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución. Relacionar el papel de las mutaciones en las enfermedades.
- 1.9. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.
- 1.10. Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.
- 1.11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.
- 1.12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.
- 1.13. Comprender el proceso de la clonación.

- 1.14. Reconocer las distintas aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente), diagnóstico y tratamiento de enfermedades, etc.
- 1.15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.
- 1.16. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
- 1.17. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.
- 1.18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.
- 1.19. Describir la hominización.

BLOQUE 2: La dinámica de la Tierra

- 2.1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.
- 2.2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.
- 2.3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.
- 2.4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la Tierra.
- 2.5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.
- 2.6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra: modelo dinámico y modelo geoquímico.
- 2.7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.
- 2.8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.
- 2.9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al
- 2.10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.
- 2.11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.

2.12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.

BLOQUE 3: Ecología y medio ambiente

3.1 Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.

3.2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.

3.3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.

3.4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.

3.5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos cercanos.

3.6. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano. Estudiar los ciclos biogeoquímicos del C, N, S y P.

3.7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.

3.8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.

3.9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos. Conocer aquellos que tienen lugar en el lugar en el que reside

3.10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.

3.11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.

BLOQUE 4: Proyecto de investigación

4.1 Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.

- 4.2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
- 4.3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
- 4.4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
- 4.5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.

BLOQUE 5: El relieve terrestre y su evolución

- 5.1 Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.
- 5.2 Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.
- 5.3 Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.
- 5.4 Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.
- 5.5 Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.
- 5.6 Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.
- 5.7 Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.
- 5.8 Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.
- 5.9 Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.
- 5.10 Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.

3.1.8.3 Criterios de evaluación mínimos

Los relativos a los contenidos mínimos establecidos en el referido apartado.

3.1.8.4 Procedimientos e instrumentos de calificación

Los procedimientos e instrumentos de evaluación para la materia de Biología y Geología de 4º de la ESO serán:

- Observación sistemática de los alumnos
 - Realización de las tareas requeridas, disposición hacia la materia, actitud en el laboratorio, asistencia a clase, presentación puntual y ajustada de los trabajos...

- Pruebas específicas:
 - Dos pruebas escritas como mínimo por trimestre.

- Análisis de producciones de los alumnos
 - Cuadernillo de ejercicios (se tendrá en cuenta la puntualidad en la entrega, atención en clase, corrección de ejercicios, orden, etc)
 - Preguntas orales
 - Resolución de ejercicios.
 - Trabajos individuales o en grupo.
 - Informes de laboratorio.
 - Fichas de trabajo individual.
 - Comentario de noticias de prensa-radio-televisión de actualidad científica.

Las pruebas escritas se realizan cada una o dos unidades temáticas.

Los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de evaluación enumerados en el apartado anterior serán concretados en los indicadores de logro que aparecerán en las plantillas y rúbricas de corrección de los instrumentos de evaluación citados.

3.1.8.5 Criterios de calificación

Los criterios y contenidos mínimos a los que se refiere lo siguiente son los mencionados en el apartado

La calificación de cada evaluación y evaluación final ordinaria vendrá dada de acuerdo con los siguientes criterios:

Procedimientos	Instrumentos	Porcentaje
Producciones de los alumnos	<ul style="list-style-type: none">• Tareas corregidas y cuadernillo actualizado• Trabajos entregados en fecha y elaborados correctamente• Elaboración de informes de las prácticas de laboratorio realizadas• Fichas de trabajo individual	30%
Exámenes escritos	<ul style="list-style-type: none">• Exámenes cada una, dos o tres unidades	70 %

Evaluación ordinaria:

- Los exámenes suponen el 70% de la nota.
- Las actividades prácticas, el cuaderno de clase y su trabajo personal suponen el porcentaje restante de la nota.
- Los exámenes podrán ser anulados por utilización de materiales o recursos no autorizados (móviles u otros aparatos electrónicos,) o por una actitud disruptiva durante el mismo. Dicho examen se calificará como suspenso.
- Para conseguir superar la materia en junio es necesario aprobar las tres evaluaciones, en caso de no superar alguna de ellas habrá un examen final en junio si la nota media de las tres evaluaciones no alcanza el 5. Si ha suspendido alguna evaluación por no entregar trabajos, prácticas o cuaderno solicitado, teniendo los exámenes aprobados, el día del examen, para aprobar, deberá entregar los trabajos pendientes.
- Para obtener la calificación de cada evaluación se realizará la media ponderada de la nota de cada bloque temático atendiendo a su complejidad y/o extensión.
- La nota se redondeará hacia arriba a partir de un 5 en el primer decimal

- En la calificación final se considerarán todos los resultados obtenidos por el alumno a lo largo del curso.

3.1.8.6 Supervisión del aprendizaje del alumnado: recuperación y mejoría de calificaciones

Habrà un examen final en el mes de mayo con los trimestres suspendidos por cada alumno en el caso de que la media de su nota sea inferior a 5.

4. Bachillerato

4.1 Biología (2º Bachillerato)

4.1.1 Objetivos de la materia

Obj.BI.1. 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 en su desarrollo como ciencia los profundos cambios producidos a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico, percibiendo el trabajo científico como una actividad en constante construcción.

Obj.BI.2. Interpretar la naturaleza de la biología, sus avances y limitaciones y las interacciones con la tecnología y la sociedad. Apreciar la aplicación de conocimientos biológicos, tales como el genoma humano, la ingeniería genética, la biotecnología, etc., para resolver problemas de la vida cotidiana y valorar los diferentes aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos, políticos, etc., relacionados con los nuevos descubrimientos, desarrollando valores y actitudes positivas y críticas hacia la ciencia y la tecnología por su contribución al bienestar humano, a la mejora de las condiciones de vida actuales y a la conservación del medio natural.

Obj.BI.3. Utilizar información procedente de distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para formarse una opinión fundamentada y crítica sobre los problemas actuales de la sociedad relacionados con la Biología, como son la salud y el medio ambiente, la biotecnología, etc., y poder así adoptar una actitud responsable y abierta frente a diversas opiniones.

Obj.BI.4. Conocer y aplicar las estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, emitir y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.) para realizar pequeñas investigaciones y explorar situaciones y fenómenos en este ámbito.

Obj.BI.5. Conocer las características químicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular para comprender su función en los procesos biológicos, así como los principales procesos y estructuras celulares y los fenómenos materiales y energéticos esenciales en el funcionamiento celular.

Obj.BI.6. 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.

Obj.BI.7. 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.

Obj.BI.8. Analizar las características de los microorganismos, su intervención en numerosos procesos naturales e industriales y las numerosas aplicaciones industriales de la microbiología. Conocer el origen infeccioso de numerosas enfermedades provocadas por microorganismos y los principales mecanismos de respuesta inmunitaria, valorando la prevención como pauta de conducta eficaz para la protección de la salud.

4.1.2 Contribución de la materia a las competencias clave

La adquisición de las competencias clave, para el caso de la Biología, está basada en la utilización del método científico, estimulando su curiosidad, capacidad de razonar, planteamiento de hipótesis y diseños experimentales, interpretación de datos y resolución de problemas.

Competencia en comunicación lingüística

A lo largo del desarrollo de esta materia es común la utilización de textos científicos o divulgativos escritos con un lenguaje técnico que el alumno debe conocer y saber aplicar en diferentes contextos, facilitando la adquisición de esta competencia. La capacidad para entender y expresar, de forma escrita y oral, es fundamental para que los alumnos adquieran los conocimientos y desarrollen habilidades para debatir de forma crítica sus ideas.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Es la competencia en la que evidentemente se centra esta materia. La aplicación de métodos científicos y destrezas tecnológicas conducentes a adquirir conocimientos, contrastar ideas y aplicar descubrimientos al bienestar social son claves para esta materia. Se deben abordar los conocimientos de la biología relacionándolos mediante procesos y situaciones integrados en un conjunto. Esta competencia resulta necesaria para abordar los saberes y conocimientos científicos relacionados con la biología, así como para su interconexión con el resto de disciplinas científicas.

Competencia digital

El aprendizaje de la materia contribuye de forma transversal a la adquisición de la competencia digital a través del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Puesto que implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos y es este uso el que permite la adquisición de estas destrezas que deben conducir a desarrollar una actitud activa, crítica y realista de las nuevas tecnologías tan usadas en cualquiera de las disciplinas científicas.

Competencia de aprender a aprender

Esta competencia, fundamental para el proceso de enseñanza permanente que se produce a lo largo de la vida, implica la capacidad de motivación para el aprendizaje, clave en esta materia, puesto que es la necesidad de aprender lo que promueve la curiosidad y la capacidad para conocer los propios procesos de los cuales el alumno es partícipe. Promoviendo la planificación (pensar antes de actuar), analizando el proceso y ajustándolo (supervisión) y evaluando el proceso y el resultado.

Competencia sociales y cívicas

El conocimiento de las aplicaciones y usos que los procesos biológicos tienen en la industria (farmacológica, microbiológica, etc.) así como reconocer la importancia que para la sociedad tiene los descubrimientos que en esta rama se han producido a lo largo de los años. Implica la habilidad de utilizar los conocimientos adquiridos en esta materia para la sociedad, relacionándose con el bienestar personal y social, contribuyendo así al desarrollo de las competencias sociales y cívicas.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Esta competencia implica la capacidad de transformar las ideas en actos, que en esta materia concretamente, se ve plasmada en la realización de experiencias de laboratorio que al alumno le permita analizar la situación, conocer las opciones, elegir, planificar, gestionar y aplicar la decisión para alcanzar el objetivo que se proponga.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

El acceso a las distintas manifestaciones sobre la herencia medioambiental, permiten respetarla y ponerla en valor, favoreciendo así su conservación, lo que implica el desarrollo de una conciencia y expresiones culturales en el alumnado.

4.1.3 Tratamiento de los elementos transversales

Dentro de la materia se trabajará principalmente la educación para la salud. La Biología está íntimamente ligada a este elemento transversal, de vital importancia, pues los futuros profesionales de la sanidad cursarán esta asignatura, por lo que es muy importante que tomen conciencia de que la promoción de la salud recaerá en ellos en un futuro próximo.

En cuanto a la educación para la igualdad entre hombres y mujeres, se buscará reducir la diferencia que hay en algunas salidas profesionales relacionadas con las ciencias de la salud como enfermería o veterinaria, tratando con cuidado los ejemplos usados en clase.

4.1.4 Contenidos

4.1.4.1 Contenidos de la materia

- Bloque 1s: tipos, ejemplos, propiedades y funciones.

Los enlaces químicos y su importancia en biología.

Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.

Fisicoquímica de las dispersiones acuosas.

Difusión, ósmosis y diálisis.

Las moléculas orgánicas.

Glúcidos, lípidos, próticos y ácidos nucleicos.

Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función.

Vitaminas: Concepto. Clasificación.

-Bloque 2: La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.

La célula: unidad de estructura y función.

La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación.

Del microscopio óptico al microscopio electrónico.

Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares.

Modelos de organización en procariotas y eucariotas.

Células animales y vegetales.

La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.

El ciclo celular.

La división celular. La mitosis en células animales y vegetales.

La meiosis. Su necesidad biológica en la reproducción sexual. Importancia en la evolución de los seres vivos.

Las membranas y su función en los intercambios celulares.

Permeabilidad selectiva.

Los procesos de endocitosis y exocitosis.

Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.

Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación.

La respiración celular, su significado biológico.

Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica.

Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.

Las fermentaciones y sus aplicaciones

La fotosíntesis: localización celular en procariotas y eucariotas.

Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.

La quimiosíntesis.

- Bloque 3: genética y evolución

La genética molecular o química de la herencia.

Identificación del ADN como portador de la información genética.

Concepto de gen.

Replicación del ADN.

Etapas de la replicación.

Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariotas y procariotas.

El ARN. Tipos y funciones

La expresión de los genes.

Transcripción y traducción genéticas en procariotas y eucariotas.

El código genético en la información genética

Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer.

Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.

La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación.

Organismos modificados genéticamente.

Proyecto genoma: repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.

Genética mendeliana.

Teoría cromosómica de la herencia.

Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.

Evidencias del proceso evolutivo.

Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución.

La selección natural. Principios.

Mutación, recombinación y adaptación.

Evolución y biodiversidad.

- Bloque 4: El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.

Microbiología. Concepto de microorganismo.

Microorganismos con organización celular y sin organización celular. Bacterias. Virus.

Otras formas acelulares: Partículas infectivas subvirales.

Hongos microscópicos.

Protozoos.

Algas microscópicas.

Métodos de estudio de los microorganismos.

Esterilización y Pasteurización.

Los microorganismos en los ciclos geoquímicos.

Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.

La Biotecnología.

Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: Productos elaborados por biotecnología.

- Bloque 5: La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.

El concepto actual de inmunidad.

El sistema inmunitario.

Las defensas internas inespecíficas.

La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral.

Células responsables.

Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria.

La memoria inmunológica.

Antígenos y anticuerpos.

Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.

Inmunidad natural y artificial o adquirida.

Sueros y vacunas.

Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.

Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario.

Alergias e inmunodeficiencias.

El sida y sus efectos en el sistema inmunitario.

Sistema inmunitario y cáncer.

Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.

El trasplante de órganos y los problemas de rechazo.

Reflexión ética sobre la donación de órganos.

4.1.4.2 Contenidos mínimos de la materia

Debido al carácter finalizador de la materia en la etapa, así como de la circunstancia de que se trata de un curso enfocado en parte a la preparación de la prueba de acceso a la universidad (unido a que todavía no son conocidos los contenidos de dicha prueba), se considerarán mínimos todos los contenidos aquí reflejados.

4.1.4.3 Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

Unidad 1

- Los átomos y las moléculas; los enlaces químicos: enlace iónico, enlace covalente, enlace de hidrógeno, enlace por fuerzas de Van der Waals.
- Los bioelementos o elementos biogénicos; características de los bioelementos primarios; propiedades y funciones de los bioelementos.
- Los principios inmediatos o biomoléculas que constituyen la materia viva.
- El agua como elemento fundamental para las reacciones que permiten la vida; propiedades del agua; funciones del agua en los seres vivos.

- Las sales minerales precipitadas o disueltas.
- Las disoluciones verdaderas; propiedades: difusión, ósmosis, estabilidad del grado de acidez o pH.
- Distintas técnicas que nos dan información sobre las biomoléculas orgánicas: centrifugación, diálisis, cromatografía.

Unidad 2

- El grupo aldehído o cetona que contienen los glúcidos; clasificación de los glúcidos.
- Los monosacáridos: los glúcidos más simples; triosas; tetrosas; pentosas; hexosas; ciclación de las hexosas; diferentes conformaciones de las hexosas.
- La luz polarizada y la mutrorrotación.
- Los enlaces O-glucosídico y N-glucosídico que unen monosacáridos.
- Los disacáridos: formados por la unión de dos monosacáridos.
- Los polisacáridos: cadenas de azúcares simples; quitina, celulosa, el almidón; polímeros de almidón; glucógeno.
- Los glúcidos asociados a otros tipos de moléculas.
- Las diversas funciones que desempeñan los glúcidos.
- Reconocimiento de glúcidos en el laboratorio.

Unidad 3

- Los lípidos, moléculas insolubles en agua; clasificación y ejemplos de los lípidos.
- Los ácidos grasos saturados e insaturados; propiedades de los ácidos grasos.
- Los lípidos simples u holípidos, ésteres de ácidos grasos y alcohol; aciglicéridos o grasas; céridos o ceras.

- Los lípidos complejos: fosfolípidos y esfingolípidos; fosfoglicéridos; fosfoesfingolípidos; glucoesfingolípidos; comportamiento antipático de los lípidos complejos.
- Los lípidos insaponificables, derivados de hidrocarburos insaturados; prostaglandinas; isoprenoides o terpenos; esteroides.
- Funciones de los lípidos.
- Saponificación de un aceite.

Unidad 4

- Las proteínas, constituidas por aminoácidos; características de los aminoácidos; clasificación y estructura de los aminoácidos proteicos.
- Las diferentes propiedades de los aminoácidos.
- Identificación de aminoácidos con cadenas cíclicas.
- La unión de los aminoácidos mediante un enlace peptídico.
- Los cuatro niveles estructurales diferentes de las proteínas; estructura primaria; estructura secundaria; estructura terciaria; estructura cuaternaria.
- Reconocimiento de proteínas mediante la pérdida de su estructura.
- Los radicales libres y las propiedades de las proteínas.
- Las diversas funciones de las proteínas.
- Clasificación de las proteínas en holoproteínas y heteroproteínas.

Unidad 5

- Los ácidos nucleicos, resultado de la unión de muchos nucleótidos; nucleósidos; nucleótidos; nomenclatura de nucleósidos y nucleótidos; unión de nucleótidos.
- El ácido desoxirribonucleico o ADN, tipos y formas; clasificación de las moléculas de ADN según su forma y según el número de cadenas.
- Los diferentes niveles estructurales del ADN; estructura primaria; estructura secundaria; modelo de la doble hélice; estructura terciaria.

- La fibra de ADN, empaquetamiento para reducir su tamaño; fibra de cromatina de 100 A; fibra de cromatina de 300 A; dominios en bucle; niveles superiores de empaquetamiento.
- Tipos de ácidos ribonucleicos o ARN según su función; ARN soluble o ARN de transferencia, ARN mensajero; ARN ribosómico; ARN nucleolar; otros tipos de ARN; principales funciones del ARN.

Unidad 6

- El descubrimiento de la célula y el desarrollo de la teoría celular; el concepto de célula.
- Los distintos tamaños y formas de la célula; relación entre tamaño, forma y estado de madurez de la célula; longevidad celular; instrumentos de observación y medida de estructuras microscópicas.
- La estructura común a todas la células; estructura general de la células eucariotas; particularidades de los distintos tipos de células eucariotas; estructura general de la células procariotas; diferencia entre células eucariotas y células procariotas.
- La microscopía, el método fundamental para el estudio de las células; microscopía óptica; técnicas de elaboración de preparaciones permanentes; microscopía electrónica; la resolución de los microscopios.
- Elaboración de preparaciones microscópicas.

Unidad 7

- La estructura y propiedades de la membrana y sus funciones. Estructura y composición de la membrana plasmática. Propiedades de la membrana plasmática. Funciones de la membrana plasmática. Transporte a través de la membrana: el transporte pasivo; el transporte activo; exocitosis y endocitosis; uniones entre membranas de células contiguas.
- Las estructuras extracelulares que protegen las células. La matriz extracelular. La pared celular de las células vegetales. La pared celular de las células de los hongos. La pared celular de las células procariotas.
- El citoplasma, formado por una parte acuosa, una red de filamentos y una serie de orgánulos. El citosol. El citoesqueleto.

- El centrosoma, responsable de los movimientos y del citoesqueleto de la célula. Estructura del centrosoma con centriolos. Estructura del centrosoma sin centriolos.
- Los cilios y los flagelos, encargados de la motilidad de la célula.
- Los ribosomas, estructuras encargadas de la síntesis proteica.

Unidad 8

- El retículo endoplasmático, un sistema de membranas con múltiples funciones. Retículo endoplasmático rugoso (RER) y liso (REL).
- El aparato de Golgi y la síntesis y el transporte de sustancias.
- Los lisosomas: el almacenamiento de enzimas digestivas y la digestión intracelular.
- Las vacuolas, vesículas que almacenan y transportan sustancias. Vacuolas de células animales y vegetales. Funciones de las vacuolas.
- Los peroxisomas y glioxisomas, orgánulos que intervienen en procesos oxidativos.
- Las mitocondrias, orgánulos transductores de energía. Estructura, función y origen.
- Los cloroplastos, orgánulos de las células vegetales que sintetizan la materia orgánica. Función y origen de los cloroplastos.
- El núcleo, principal orgánulo relacionado con la expresión génica y la replicación del ADN. Número, tamaño y forma del núcleo. Envoltura nuclear. Nucleoplasma, nucléolo, cromatina y cromosomas: estructura, número; tipo y función.

Unidad 9

- Las enzimas: estructura y función.
- Coenzimas y vitaminas.
- La actividad enzimática.
- Estudiar la función de determinadas enzimas en diferentes reacciones metabólicas.
- Identificación y clasificación de las enzimas en diferentes reacciones metabólicas.
- Interpretación de gráficas sobre la actividad enzimática.

- Valoración de la importancia de las enzimas en biología.
- El metabolismo celular, las reacciones químicas que permiten la vida. Catabolismo y anabolismo. Tipos de metabolismo.
- El ATP, una molécula que almacena y cede energía. Síntesis de ATP.
- El control del metabolismo: enzimas y hormonas. La actividad de los catalizadores. Las enzimas, catalizadores de las reacciones metabólicas. Estructura de las enzimas. Las coenzimas. El centro activo de las enzimas. La especificidad de las enzimas. La actividad enzimática. Cinética de la actividad enzimática. Factores que afectan a la velocidad de las reacciones catalizadas por enzimas. La inhibición enzimática. Las enzimas alostéricas. El cooperativismo entre subunidades alostéricas. La regulación de las vías metabólicas. La disposición espacial de las enzimas. Nomenclatura y clasificación de las enzimas.
- Las vitaminas y su papel fundamental en el metabolismo. Vitaminas hidrosolubles. Vitaminas liposolubles.

Unidad 10

- Catabolismo celular.
- Liberación de energía en el catabolismo. Las reacciones catabólicas son reacciones redox. Liberación gradual de energía en el catabolismo por respiración.
- Tipos de catabolismo. Respiración aeróbica y anaeróbica. Fermentación.
- Bacterias, arqueas y respiración anaeróbica.
- Catabolismo de los glúcidos. Respiración o fermentación. Espacios celulares donde sucede el catabolismo de los glúcidos.
- La glucólisis.
- Respiración de glúcidos.
- Pasos previos al ciclo de Krebs. Ciclo de Krebs. Fosforilación oxidativa. Transporte de electrones. Quimiósmosis. Balance energético del catabolismo por respiración de la glucosa.
- Catabolismo respiratorio de los lípidos.
- β oxidación de los ácidos grasos. Respiración: ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa.
- Catabolismo respiratorio de las proteínas.

- Transaminación o desaminación, respiración: ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa.
- Catabolismo de los ácidos nucleicos.
- Relaciones entre las vías catabólicas por respiración de glúcidos, lípido, proteínas y ácidos nucleicos.
- Las fermentaciones.
- Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación butírica. Fermentación pútrida.
- Similitudes y diferencias entre respiración y fermentación.
- Interpretación de esquemas de las diferentes rutas metabólicas.
- Comparación de las vías anaerobias y aerobias en cuanto a rentabilidad energética y los productos finales.
- Balance energético de la oxidación completa de un ácido graso de 16 carbonos.
- Cuantificación de la producción de CO₂ en la fermentación alcohólica.
- Resolución de ejercicios y problemas sobre catabolismo.

Unidad 11

- El anabolismo como vía constructiva del metabolismo.
- La fotosíntesis.
- Tipos de fotosíntesis. Las estructuras fotosintetizadoras. Los pigmentos fotosintéticos y la absorción de luz. Los fotosistemas. Visión general de la fotosíntesis. Fase luminosa de la fotosíntesis. Balance de la fase luminosa de la fotosíntesis. Fase oscura o biosintética. Balance de la fotosíntesis oxigénica de una molécula de glucosa. La fotosíntesis de los compuestos orgánicos nitrogenados y con azufre. La fotorrespiración.
- La quimiosíntesis.
- Las bacterias quimiosintéticas. Grupos. Descripción y reacción.
- Anabolismo heterótrofo.
- Anabolismo de glúcidos.
- Gluconeogénesis. Glucogenogénesis y amilogénesis. La regulación de la glucosa.

- Anabolismo de lípidos.
- Síntesis de ácidos grasos. Diferencias entre biosíntesis y catabolismo de ácidos grasos. Síntesis de glicerina. Síntesis de triacilglicéridos.
- Anabolismo de aminoácidos.
- Tipos de aminoácidos en los seres humanos.
- Anabolismo de nucleótidos, con bases puras y con bases pirimidínicas.
- Valoración de la importancia de la fotosíntesis como soporte de vida en la Tierra.
- Reconocimiento de la necesidad de mantener una dieta equilibrada.

Unidad 12

- La vida celular. Nacimiento. Crecimiento. Diferenciación. Reproducción o muerte.
- Ritmo de reproducción de la célula. Factores internos y factores externos.
- Ciclo celular. Interfase: G1, S y G2. División celular o fase M: mitosis o cariocinesis; pleuromitosis, endomitosis y amitosis; citocinesis.
- Tipos de reproducción sexual y asexual.
- Meiosis. Primera división meiótica. Segunda división meiótica.
- Los ciclos biológicos. Haplonte. Diplohaplonte. Diplonte.
- Ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual.
- La relación celular. Los receptores de señales. Sistemas de transducción de señales. - Respuestas: a nivel citoplasmático y a nivel nuclear.
- El control molecular.
- Principales formas de multiplicación vegetativa.
- Análisis de fotografías de las diferentes etapas de la vida de la célula.
- Interpretación de gráficos sobre la variación del contenido de ADN a lo largo del ciclo celular.
- Interpretación de fotografías de diferentes etapas de la mitosis y meiosis.
- Análisis de un cuadro comparativo entre los procesos de mitosis y meiosis.

- Comparación de la reproducción asexual y sexual, indicando ventajas e inconvenientes de cada una.
- Consideración de las ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual y asexual.
- Comprensión de la relación entre meiosis y reproducción sexual.

Unidad 13

- La herencia del sexo.
- Determinación del sexo debido a los heterocromosomas. Herencia del sexo por cromosomas sexuales. Otras formas de determinación del sexo en animales: determinación cromosómica; por haplodiploidía; Por una pareja de genes; Por equilibrio génico; Ambiental; Inversión sexual; En plantas.
- Determinación genética del sexo y conocimiento de la existencia de caracteres cuya herencia está ligada al sexo.
- Relación entre la meiosis y la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.
- Las leyes de Mendel.
- La época anterior a Mendel: teoría genética de la mezcla. El nacimiento de la genética mendeliana. La herencia de un solo carácter. Primer experimento de Mendel. Segundo experimento de Mendel. Terminología actual y representación de las leyes de Mendel. Cruzamiento prueba. La herencia de dos caracteres. Los caracteres estudiados por Mendel.
- Herencia no mendeliana.
- Herencia con dominancia incompleta y codominancia. Alelismo múltiple. Herencia poligénica. Pleiotropía o interacción genética con epistasis. Expresividad y penetración.
- La teoría cromosómica.
- Los factores hereditarios y los cromosomas. Herencia de los genes según la teoría cromosómica de Sutton y Boveri. La confirmación de la teoría cromosómica de la herencia. Experimento de Morgan con un solo carácter.
- Los genes ligados.
- Experimento de Morgan con dos caracteres. Ligamiento y mapas cromosómicos.

- La herencia del sexo.
- Determinación del sexo debido a los heterocromosomas. Herencia del sexo por cromosomas sexuales. Otras formas de determinación del sexo en animales: determinación cromosómica; por haplodiploidía; Por una pareja de genes; Por equilibrio génico; Ambiental; Inversión sexual; En plantas.
- Herencia ligada al sexo en humanos. Cromosomas sexuales humanos. Herencia de la hemofilia. Herencia del daltonismo.
- Representación de la ley de la uniformidad. Representación de la ley de la segregación.
- Representación de la ley de la independencia.
- Resolución de problemas de genética mendeliana utilizando las reglas de probabilidad.
- Resolución de problemas de herencia sin dominancia completa.
- Elaboración de un mapa cromosómico.
- Resolver problemas de herencia ligada al sexo.

Unidad 14

- El ADN como portador de material genético.
- La duplicación o replicación del ADN es semiconservativa.
- Síntesis de nuevas cadenas de experimentos. Experimentos realizados.
- Síntesis de ADN in vitro. Acción de la ADN polimerasa. Síntesis de ADN in vivo.
- Mecanismo de duplicación del ADN.
- Duplicación del ADN en células procariotas. Fases de la duplicación del ADN en procariotas. Duplicación del ADN en células eucariotas.
- Genes, enzimas y caracteres. Teoría «un gen, una enzima».
- El ADN se transcribe en ARNm para la expresión del mensaje genético.
- Mecanismo de transcripción. Transcripción en procariotas. Fases de la transcripción en procariotas. Transcripción en eucariotas. Fases de la transcripción en eucariotas.

- El código genético es la correlación entre las secuencias de ARNm y las proteínas. El código genético. Codón de iniciación: AUG. Codones de finalización: UAA, UAG, UGA. - Código degenerado.
- El ARNm se traduce en una secuencia de aminoácidos.
- Activación de los aminoácidos. Iniciación de la síntesis. Iniciación de la traducción. Elongación de la cadena polipeptídica y terminación. Fases de elongación y terminación de la traducción. Asociación de varias cadenas polipeptídicas.
- Regulación de la expresión genética. El operón. Funcionamiento del operón lac. Control de la biosíntesis proteica por AMP cíclico. Control de la expresión génica en eucariotas.
- Manejo del código genético.
- Elaboración de cuadros comparativos entre los procesos de duplicación, traducción y transcripción en células procariotas y eucariotas.
- Resolver ejercicios prácticos sobre traducción y transcripción.
- Resolver casos concretos de regulación génica según el modelo del operón.
- Resolución de problemas de rutas metabólicas.
- Reconocer que el ADN es la molécula portadora de la información genética. Valorar la importancia biológica del proceso de duplicación.
- Valorar la importancia biológica de conocer los procesos de transcripción y traducción.

Unidad 15

- Las mutaciones. Naturales o inducidas.
- Clasificación de las mutaciones. Origen de las mutaciones.
- Las mutaciones génicas.
- Tipos de mutaciones génicas. Ejemplos. Causas de las mutaciones génicas. Reparación de las mutaciones génicas. Sistemas de reparación del ADN: reparación con escisión, reparación sin escisión y sistema SOS.
- Mutaciones cromosómicas. Principales tipos de mutaciones cromosómicas. Detección de las mutaciones cromosómicas. Estructuras características de las mutaciones cromosómicas.

- Mutaciones genómicas. Aneuploidías. Principales enfermedades causadas por las aneuploidías en humanos. Euploidías.
- Los agentes mutagénicos. Mutágenos físicos. Mutágenos químicos.
- Mutación y cáncer. Genes relacionados con el cáncer. Agentes cancerígenos.
- La ingeniería genética.
- Técnicas. Enzimas de restricción. Mecanismo de inserción de un ADN pasajero en un plásmido bacteriano con Eco RI. Vectores de clonación para procariotas. Tecnología del ADN complementario. Vectores de clonación para eucariotas. Reacción en cadena de la polimerasa, PCR. Ciclos de la PCR. Producción de proteínas terapéuticas. Producción de enzimas. Producción de vacunas. Obtención de una vacuna recombinante. Producción de anticuerpos monoclonales. Terapia génica. Aplicaciones de la ingeniería genética en la agricultura. Aplicaciones de la ingeniería genética en la ganadería.
- La clonación en plantas. La clonación en animales. Clonación por transferencia nuclear somática. Clonación terapéutica: células madre embrionarias. Clonación terapéutica. Clonación terapéutica: células madre adultas. Células madre y terapia celular. Las células iPS y la mejora de enfermedades.
- La biotecnología. Riesgos e implicaciones éticas.
- Introducir mutaciones génicas a una determinada secuencia de ADN para observar sus consecuencias.
- Valorar la importancia de las mutaciones en el proceso evolutivo.
- Reconocer la relación entre determinados tipos de cáncer y las mutaciones.

Unidad 16

- La evolución.
- La teoría de la evolución como la principal teoría sintética de la biología que unifica los conocimientos que aportan la botánica, la zoología, la paleontología, la biogeografía, la genética, la bioquímica, etc..
- La evolución biológica como proceso de transformación de unas especies en otras.

- Creacionismo y fijismo. El concepto de especie biológica. Primeras ideas evolucionistas. El lamarckismo. Lamarck y el cuello de las jirafas.
- El darwinismo.
- Principales influencias de Darwin y Wallace. La teoría de la evolución por selección natural. Darwin y el cuello de las jirafas. Los pinzones de Darwin.
- Las pruebas de la evolución.
- Pruebas taxonómicas. Pruebas biogeográficas. Pruebas paleontológicas. Pruebas embriológicas. Pruebas anatómicas. Pruebas basadas en los ácidos nucleicos. Pruebas serológicas.
- Las teorías de la evolución.
- La teoría sintética o neodarwinista. Aumento de la frecuencia de un gen por la selección natural. La teoría neutralista. La teoría del equilibrio puntuado.
- Genética de poblaciones.
- Las frecuencias genotípicas. Las frecuencias génicas. La ley de Hardy-Weinberg. Ley de Hardy-Weinberg para un locus con dos alelos.
- Mecanismos evolutivos.
- Las mutaciones. Las migraciones. La deriva genética. La selección natural.
- La especiación.
- Especiación por aislamiento o gradual. Tipos de mecanismos de aislamiento reproductivo. Especiación cuántica o rápida.
- Debate: Fabricación de una nueva especie.
- La filogenia. Cladogramas. Árboles filogenéticos.
- Realización de cálculos de aplicación de la ley de Hardy y Weinberg y aplicarlos a la genética de poblaciones.
- Estudio de casos concretos sobre selección natural y especiación (pinzones de Darwin, tortugas de las islas Galápagos, etc.).
- Resolución de problemas sencillos de genética de poblaciones.
- Cálculo de las frecuencias genotípicas y génicas.

- Cálculo de las frecuencias genotípicas de la siguiente generación si la población original está en equilibrio.
- Calcular la variación de las frecuencias en diferentes casos.
- Calcular la variación de las frecuencias por mutaciones recíprocas.
- Calcular la variación de las frecuencias por flujo génico.
- Calcular la variación de las frecuencias génicas influidas por la selección natural.

Unidad 17

- Los microorganismos.
- Clasificación de los microorganismos. Principales diferencias entre microorganismos.
- Dominio Bacteria: eubacterias. Dominio Archaea: arqueobacterias. Dominio Eukarya: algas microscópicas, protozoos y hongos microscópicos. Virus.
- Los virus.
- Origen de los virus. Estructura de los virus. Genoma. Cápsida: helicoidal, icosaédrica y compleja. Cubierta membranosa. Tipos de cápsidas. Ciclo de los virus: lítico y lisogénico.
- Las bacterias.
- Tipos morfológicos de las bacterias. Estructura externa de las bacterias: cápsula. Pared bacteriana: grampositivas y gramnegativas. Membrana plasmática. Estructuras citoplasmáticas de las bacterias: cromosoma bacteriano, ribosomas, inclusiones y orgánulos especiales. Flagelos. Pelos: conjugación o asexuales: adhesión o fimbrias.
- Nutrición y relación bacteriana.
- Nutrición en las bacterias: fotoautótrofas, Fotoheterótrofas, quimioautótrofas y quimioheterótrofas.
- Relación en las bacterias: reptación, fototactismo y quimitactismo y formación de esporas como mecanismo de resistencia.
- Reproducción en las bacterias.
- Asexual: bipartición. Parasexual: conjugación, transducción y transformación.

- Clasificación de las bacterias: púrpuras y verdes, cianobacterias, nitrificantes, fijadoras de nitrógeno, entéricas, espiroquetas, del ácido láctico y micoplasmas.
- Archeobacterias: halófilas, termófilas, y metanógenas.
- Microbios eucariotas, pertenecientes al reino Proctistas y al reino Hongos.
- Algas microscópicas. Principales grupos de algas microscópicas: algas euglenoides, diatomeas y dinoflageladas. Protozoos: mastigóforos o flagelados, rizópodos o amebas, apicomplejos o esporozoos, y cilióforos o ciliados. Hongos microscópicos: según su alimentación, saprófilos y parásitos. Tipos: unicelulares o levaduras, pluricelulares o mohos.
Principales grupos de hongos
- Ciclos biogeoquímicos: ciclo del carbono, ciclo del nitrógeno, ciclo del hierro, ciclo del azufre y ciclo del fósforo.
- Comprender la importancia de la tinción de Gram para observar bacterias.

Unidad 18

- Los microorganismos patógenos.
- Enfermedades infecciosas. Niveles de afectación según la distribución y la incidencia de las enfermedades infecciosas. Infección microbiana. Factores de virulencia.
- Otros agentes infecciosos. Viroides. Priones.
- Transmisión de enfermedades infecciosas. Enfermedades transmitidas por contacto directo. Enfermedades transmitidas por el aire. Enfermedades transmitidas por vía sexual. Principales enfermedades de transmisión sexual. Enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos. Principales enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados. Enfermedades transmitidas por animales. Malaria o paludismo.
- Cultivo y aislamiento de microorganismos. Aislamiento mediante estrías. Aislamiento mediante dilución. Crecimiento de los microorganismos. Curva de crecimiento de un cultivo bacteriano. Control microbiano por radiaciones y filtros. Control por cambios temperatura. Control por agentes antimicrobianos químicos. Control por agentes quimioterapéuticos.
- Los microorganismos en la industria alimentaria.
- Producción de vino. Producción de cerveza. Producción de pan. Producción de queso.

- Biotecnología microbiana.
- Producción de antibióticos. Producción de un antibiótico. Producción de vitaminas, aminoácidos y enzimas. Control de plagas de insectos. Control microbiológico en la industria alimentaria. Ingeniería genética. Depuración de aguas residuales. Degradación de hidrocarburos.
- Investigación de las enfermedades microbianas más frecuentes en su entorno.
- Utilización de técnicas elementales de cultivo y control de microorganismos.
- Comparar los distintos tipos de microorganismos y técnicas utilizadas en las industrias alimentarias, farmacéuticas y químicas.

Unidad 19

- Mecanismos de defensa inespecíficos.
- Barreras primarias.
- Barreras secundarias.
- La inmunidad: natural y artificial.
- El sistema inmunitario.
- Células del sistema inmunitario.
- Los órganos linfoides.
- Antígenos y anticuerpos.
- Mecanismos de acción del sistema inmune.
- La respuesta inmune.
- Reacción antígeno-anticuerpo.
- El sistema de complemento.
- El interferón.
- Interpretación de un dibujo sobre la respuesta inflamatoria.
- Realización de un esquema de la estructura de los anticuerpos.

- Interpretación de imágenes de diferentes células del sistema inmunológico.

Unidad 20

- La autoinmunidad.
- Respuesta autoinmunitaria. Mimetismo molecular.
- Enfermedades de autoinmunidad.
- Principales enfermedades de autoinmunidad. Mecanismo de desmielinización causante de la esclerosis múltiple.
- Hipersensibilidad.
- Hipersensibilidad inmediata. Proceso de hipersensibilidad inmediata. Choque anafiláctico. Hipersensibilidad retardada. Proceso de hipersensibilidad retardada.
- Inmunodeficiencia: congénita o adquirida.
- El virus del sida como delibitador de la acción del sistema inmunitario.
- Mecanismo de acción del VIH. Contagio del virus del sida. Fases y evolución del sida. - Síntomas del sida. Diagnóstico y tratamiento del sida.
- Cáncer y sistema inmunitario.
- Proceso de desarrollo de un tumor. Las células cancerosas. Cáncer y respuesta inmunitaria. Diagnóstico precoz y tratamiento del cáncer.
- Trasplantes y rechazo.
- Rechazo de trasplantes. Mecanismo de rechazo. Procesos de destrucción de las células en los tejidos trasplantados. Tipos de rechazo.
- Inmunoterapia.
- Inmunoterapia de las anomalías del sistema inmunitario. Inmunoterapia del cáncer.
- Sueros y vacunas.
- Realización de un esquema del virus del sida, indicando todas sus estructuras.
- Análisis del tratamiento de trasplantes.

4.1.4.4 Temporalización de las unidades didácticas

1º Trimestre: unidades 1, 2, 3, 4, 5 y 9

2º Trimestre: unidades 6, 7, 8, 10 y 11

3º Trimestre: unidades 12, 13,14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20

4.1.5 Metodología

4.1.5.1 Estrategias y técnicas metodológicas

El carácter de la materia de Biología implica que el uso de las prácticas permite afianzar los contenidos y desarrollar habilidades que le permitan trabajar en el ámbito de las ciencias experimentales, desarrollando capacidades como el esfuerzo y la capacidad de trabajo. La amplitud del programa de este curso permite la realización de prácticas de laboratorio muy variadas que abarquen cada uno de los bloques del mismo permitiendo la concreción de los contenidos teóricos vistos en el aula. Se pueden proponer actividades que partan de preguntas abiertas, con el fin de que el alumnado formule hipótesis, las contraste mediante la observación y la experimentación y extraiga las correspondientes conclusiones. Este tipo de actividades se puede plantear de forma puntual, para introducir un tema nuevo, o bien como un proyecto de más envergadura para llevar a cabo individualmente o en grupo. La elaboración de un documento, digital o no, para su posterior exposición y comunicación de conclusiones en el aula o fuera de ella, puede complementar estas actividades.

Se debe tener en cuenta que las Tecnologías de la Información y Comunicación proporcionan al profesorado y alumnado de biología, la posibilidad de investigar sobre fuentes de información digitales relacionadas, así como permiten visualizar estructuras moleculares, vídeos de procesos bioquímicos, celulares o microbiológicos. Además, permiten acceder a información sobre noticias relacionadas con la asignatura para su mejor aprendizaje.

Dado el tipo de alumnado que cursa esta materia se pueden realizar actividades que incluyan conocimientos científicos y un grado de razonamiento lógico mayor que en etapas anteriores, así como permitir el dominio del método científico como herramienta para llevar a cabo la experimentación. No hay que olvidar la importancia del uso de la lectura de textos científicos o divulgativos, de noticias sobre temas científicos o literatura relacionada con la ciencia, que les permitan profundizar y comprender mejor los contenidos de la materia.

4.1.5.2 Utilización de las TIC/TAC/TEP

En la materia de Biología, en este ámbito tienen cabida desde la utilización de diapositivas o vídeos, hasta la visualización o realización de presentaciones, el trabajo con recursos multimedia, pasando por la búsqueda y selección de información en la red, la utilización de hojas de cálculo para el análisis de datos y procesadores de texto, hasta el tratamiento de imágenes en la elaboración de trabajos, creación de vídeos expositivos, etc.

4.1.5.3 Tipología de actividades

Debido a la madurez del alumnado se podrán realizar actividades que requieran de un mayor grado de abstracción.

Por otro lado, debido al carácter eminentemente práctico de la asignatura se profundizará en actividades de laboratorio trabajando desde el planteamiento del diseño experimental hasta la elaboración de informes de laboratorio, pasando por la predicción de resultados, recogida y análisis de datos, etc.

4.1.5.4 Materiales y recursos didácticos

- Libro de texto de la editorial Santillana.
- Presentaciones elaboradas por el profesor.
- Páginas web con recursos relacionados con la materia.

4.1.6 Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE

No procede

4.1.7 Evaluación

4.1.7.1 Evaluación inicial

Se realizará en la primera semana una prueba escrita no calificable para conocer los conocimientos como el nivel de desarrollo de algunas competencias del alumnado, con el fin de reforzar aquellas carencias que se puedan detectar. Para elaborar la prueba tendrán prioridad aquellos contenidos de los que se necesita una base para afrontar con garantías el presente curso.

4.1.7.2 Criterios de evaluación

Unidades 1, 2, 3, 4, 5 y 9		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.BI.1.1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.1.1.1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.
		Est.BI.1.1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica y discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.
<u>Crit.BI.1.2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.</u>	CMCT	Est.BI.1.2.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.
		Est.BI.1.2.2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.
		Est.BI.1.2.3. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y

Unidades 1, 2, 3, 4, 5 y 9		
		diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.
<u>Crit.BI.1.3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</u>	CMCT-CIEE-CA A	Est.BI.1.3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.
		Est.BI.1.3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.
		Est.BI.1.3.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.
<u>Crit.BI.1.4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.</u>	CMCT	Est.BI.1.4.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, enlace O-nucleósido.
<u>Crit.BI 1.5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.1.5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.
<u>Crit.BI.1.6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.</u>	CMCT	Est.BI.1.6.1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.
Crit.BI.1.7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	CMCT	Est.BI.1.7.1 Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.

Unidades 6, 7, 8, 10, 11 y 12		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.BI.2.1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.</u>	CMCT	Est.BI.2.1.1 Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.
<u>Crit.BI.2.2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</u>	CMCT	Est.BI.2.2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras y analiza la relación existente entre su función y la composición química y la ultraestructura de dichos orgánulos.
<u>Crit.BI.2.3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.</u>	CMCT	Est.BI.2.3.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.
<u>Crit.BI.2.4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.</u>	CMCT	Est.BI.2.4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas así como establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.
<u>Crit.BI.2.5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.</u>	CMCT	Est.BI.2.5.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.
<u>Crit BI.2.6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.</u>	CMCT	Est.BI.2.6.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.

Unidades 6, 7, 8, 10, 11 y 12		
<u>Crit.BI.2.7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.2.7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
<u>Crit.BI.2.8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.</u>	CMCT	Est.BI.2.8.1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos
<u>Crit.BI.2.9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.</u>	CMCT-CSC	Est.BI.2.9.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.
<u>Crit.BI.2.10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.</u>	CMCT	Est.BI.2.9.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones Est.BI.2.10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.
<u>Crit.BI.2.10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.</u>	CMCT	Est.BI.2.10.2. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.
<u>Crit.BI.2.11. Justificar la importancia biológica de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.</u>	CMCT	Est.BI.2.11.1. Contrasta la importancia biológica de la fotosíntesis para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
<u>Crit.BI.2.12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.</u>	CMCT	Est.BI.2.12.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

Unidades 13, 14 y 15		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.BI.3.1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.3.1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.
<u>Crit.BI.3.2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.</u>	CMCT	Est.BI.3.2.1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.
<u>Crit.BI.3.3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.</u>	CMCT	Est.BI.3.3.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.
<u>Crit.BI.3.4. Determinar las características y funciones de los ARN.</u>	CMCT	Est.BI.3.4.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.
		Est.BI.3.4.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.
<u>Crit.BI.3.5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.3.5.1 -Est.BI.3.5.3. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción, identificando, distinguiendo y diferenciando los enzimas principales relacionados con estos procesos.
		Est.BI.3.5.2. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.
<u>Crit.BI.3.6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los</u>	CMCT-CCL	Est.BI.3.6.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la

Unidades 13, 14 y 15		
<u>principales tipos y agentes mutagénicos.</u>		transmisión de la información genética. Est.BI.3.6.2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.
<u>Crit.BI.3.7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.</u>	CMCT	Est.BI.3.7.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.
Crit.BI.3.8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	CMCT-CAA	Est.BI.3.8.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.
Crit.BI.3.9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	CMCT-CSC	Est.BI.3.9.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.
<u>Crit.BI.3.10. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.</u>	CMCT	Est.BI.3.10.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.
<u>Crit.BI.3.11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.</u>	CMCT	Est.BI.3.11.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.
<u>Crit.BI.3.12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.</u>	CMCT	Est.BI.3.12.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.
<u>Crit.BI.3.13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de</u>	CMCT	Est.BI.3.13.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.

Unidades 13, 14 y 15		
<u>poblaciones y su influencia en la evolución.</u>		Est.BI.3.13.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.
<u>Crit.BI.3.14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.</u>	CMCT	Est.BI.3.14.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.
Crit.BI.3.15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	CMCT	Est.BI.3.15.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.

Unidades 15, 16, 17 y 18		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.BI.4.1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.</u>	CMCT	Est.BI.4.1.1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.
<u>Crit.BI.4.2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.</u>	CMCT	Est.BI.4.2.1. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.
Crit.BI.4.3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	CMCT-CCL	Est.BI.4.3.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.
<u>Crit.BI.4.4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.4.4.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
<u>Crit.BI.4.5. Reconocer las enfermedades más</u>	CMCT	Est.BI.4.5.1. Relaciona los microorganismos patógenos más

Unidades 15, 16, 17 y 18		
<u>frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.</u>		frecuentes con las enfermedades que originan. Est.BI.4.5.2. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.
<u>Crit.BI.4.6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.</u>	CMCT-CSC	Est.BI.4.6.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial. Est.BI.4.6.2. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente, y en procesos alimenticios.

Unidades 19 y 20		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.BI.5.1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.</u>	CMCT	Est.BI.5.1.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
<u>Crit.BI.5.2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.5.2.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.
<u>Crit.BI.5.3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.</u>	CMCT	Est.BI.5.3.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.

Unidades 19 y 20		
<u>Crit.BI.5.4. Identificar la estructura de los anticuerpos.</u>	CMCT-CCL	Est.BI.5.4.1. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.
<u>Crit.BI.5.5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.</u>	CMCT	Est.BI.5.5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.
<u>Crit.BI.5.6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.</u>	CMCT	Est.BI.5.6.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.
<u>Crit.BI.5.7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.</u>	CMCT	Est.BI.5.7.1. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.
		Est.BI.5.7.2. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud, haciendo hincapié en la descripción del ciclo de desarrollo del VIH.
<u>Crit.BI.5.8. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.</u>	CMCT-CSC-CCL	Est.BI.5.8.1. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.
		Est.BI.5.8.2. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.

4.1.7.3 Criterios de evaluación mínimos

Se encuentran señalados mediante subrayado en el apartado 4.1.7.2.

4.1.7.4 Procedimientos e instrumentos de evaluación

- Cuestionario para la evaluación inicial.
- Pruebas escritas con preguntas de diferentes tipos: conceptuales, de comprensión, de identificación visual, de relación de conceptos teóricos con sus aplicaciones prácticas...
- Informes de laboratorio.
- Actividades al final de cada unidad didáctica.
- Otras actividades teórico-prácticas para fortalecer los conceptos más importantes de la materia.

4.1.7.5 Criterios de calificación

- 90% pruebas escritas (incluido un examen global al final del curso)
- 10% informes de laboratorio y otras actividades propuestas en clase

4.1.7.6 Supervisión del aprendizaje del alumnado: recuperación y mejoría de calificaciones

Habrà un examen final en el mes de mayo con los trimestres suspendidos por cada alumno en el caso de que la media de su nota sea inferior a 5.

4.2 Ciencias de La Tierra y del Medio ambiente(2º Bachillerato)

4.2.1 Objetivos de la materia

Obj.CTM.1. Conocer qué es el Medio Ambiente, qué disciplinas lo estudian y que subsistemas lo forman. Identificar el uso y abuso ambiental que los humanos desarrollamos, los principales impactos ambientales, los recursos y riesgos naturales, las fuentes de información y gestión ambiental.

Obj.CTM.2. Conocer las principales características de la Atmósfera, Hidrosfera, Biosfera, Geosfera, Antroposfera y de las interfases litoral y edafológica. Asociar a cada una de ellas los recursos materiales y energéticos derivados, los principales impactos, riesgos asociados y qué medidas predictivas, preventivas y correctoras se pueden aplicar.

Obj.CTM.3. Diferenciar las distintas posturas humanas frente al Medio Ambiente en función de los intereses de los distintos colectivos y poner en valor la necesidad de promover valores de solidaridad intrageneracional entre territorios e intergeneracional con nuestros descendientes.

Obj.CTM.4. Conocer los principales mecanismos de implementación de medidas de protección ambiental en el sector público y privado, a nivel local y a nivel global. Comprender la importancia de los estudios de impacto ambiental, la ordenación del territorio, la legislación y la educación ambiental y la protección civil.

Obj.CTM.5. Afianzar hábitos de estudio y esfuerzo personal, de organización del tiempo y las tareas. Valorar la necesidad del trabajo y del esfuerzo sostenido como experiencia en la construcción personal, en el acervo cultural y en la maduración y adquisición de valores éticos y ciudadanos.

Obj.CTM.6. Despertar la curiosidad por descubrir en su experiencia personal cotidiana, las acciones, los efectos, la observación y el análisis de las diferentes problemáticas ambientales y de las medidas a aplicar. Saber relacionar las repercusiones de las acciones cotidianas de consumo de bienes y energía en la generación de residuos, el agotamiento de recursos naturales y la contaminación.

Obj.CTM.7. Trabajar, crear e interpretar tablas, gráficos, diagramas, mapas, fotografías, fotografías aéreas e imágenes de satélite, vídeos y otros soportes de TIC y fuentes de datos ambientales, (analógicas y digitales). Crear informes de forma eficiente, consultar y

seleccionar información ambiental de forma objetiva y crítica. Adquirir una base sobre Teoría de Sistemas y su aplicación sencilla a los subsistemas ambientales.

Obj.CTM.8. Interpretar paisajes e integrar con otra información de campo, de laboratorio, para extraer explicaciones razonadas relacionadas con el Medio Ambiente. Conocer las aplicaciones ambientales de la Teledetección y de las Fotografías Aéreas en el estudio de los riesgos naturales, de los recursos naturales y de los impactos ambientales de las actividades humanas. Dar a conocer algunos sistemas de gestión y vigilancia ambiental, como los existentes en las confederaciones hidrográficas, zonas volcánicas, sísmicas y agencias meteorológicas.

Obj.CTM.9. Relacionar los daños para la salud humana y para el Medio Ambiente que generan los distintos impactos ambientales de las actividades humanas. Conocer las medidas para eliminar o minimizar los impactos y sus consecuencias, sean a través de la planificación territorial, de la tecnología, del conocimiento científico y su divulgación. Reconocimiento de la ciencia como aproximación para resolver problemas en la gestión del territorio y de los recursos.

Obj.CTM.10. Adquirir criterio para identificar los beneficios a corto plazo del actual sistema económico y de la globalización y de las repercusiones irreversibles a largo plazo (agotamiento de recursos, contaminación, extinción masiva de especies, desigualdades humanas insostenibles, etc). Tomar conciencia de la necesidad de políticas sostenibles a largo plazo, de sus implicaciones en una nueva economía colaborativa y de la necesidad de una legislación planetaria de protección ambiental, social, que sea solidaria entre territorios y entre generaciones.

4.2.2 Contribución de la materia a las competencias clave

Las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente participan en la formación del estudiante en las competencias clave, siendo algunas de ellas más relevantes.

Competencia en comunicación lingüística

Esta competencia es de vital importancia en la materia, puesto que presenta una elevada carga conceptual, discursiva y escrita, que se consigue a través de un buen dominio de las distintas modalidades de comunicación. Además, la materia prepara para el ejercicio de la ciudadanía activa, a través de una visión crítica de los aspectos beneficiosos y perjudiciales de las

actividades humanas en el medio ambiente. La lectura de noticias, textos científicos, los foros y debates orales, el uso de comunicación audiovisual en distintos formatos permiten mejorar esta competencia clave. Se debe evaluar de modo transversal a lo largo de todo el curso y de todas las actividades.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Es fundamental en esta materia, puesto que los diversos aprendizajes requieren de un dominio en cuanto al uso de datos cuantitativos, espaciales, lectura e interpretación de mapas, diagramas y perfiles, el cambio temporal y la incertidumbre inherente a los riesgos naturales y a los impactos ambientales. La comprensión del funcionamiento del medio ambiente permite una actitud proactiva hacia la conservación del medio natural. El ejercicio de la ciudadanía responsable se consigue valorando la adquisición de formación científica y su aplicación en las políticas tanto en la esfera pública como privada.

Competencia digital

La comunidad educativa tiene una oportunidad en el uso de las TIC como fuente de datos, noticias, información audiovisual, consulta de cartografías y de datos en tiempo real. Esta aproximación permite dinamizar la materia y adquirir destrezas en competencia digital. Además, su empleo también ayuda a conocer la importancia de discriminar la veracidad de las distintas fuentes de información virtual.

Competencia de aprender a aprender

La originalidad de la materia en esta competencia se relaciona con la integración de los conocimientos previos en distintas materias y experiencias personales. Los bloques 1 y 7, de carácter general, preparan la comprensión secuencial del resto de bloques en los que se despliegan los aprendizajes específicos de cada subsistema.

Competencia sociales y cívicas

Estas competencias tienen una especial relevancia en la materia, puesto que permiten interpretar realidades, problemas, conflictos sociales y económicos, intereses enfrentados y la

importancia de instituciones públicas robustas e independientes. Además, el carácter multifactorial de las problemáticas ambientales requiere considerar distintos escenarios con un notable grado de incerteza, puesto que la interacción entre los subsistemas naturales y la antroposfera es compleja y con efectos irreversibles visibles sólo a largo plazo.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

El medio ambiente es un campo emergente en cuanto a generación de salud, empleo y riqueza. Su estudio y caracterización se precisa cada vez más en las actividades humanas. La evaluación de impacto ambiental, la gestión de espacios naturales, la participación en proyectos europeos y el desarrollo de tecnologías sostenibles, requieren de ciudadanos formados. Es fundamental cambiar la visión del medio ambiente, pasando de una situación en la que se percibe como impedimentos al desarrollo, a otra donde se vea como fuente de riqueza, bienestar y de oportunidades de empleo y negocios sostenibles.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

Los paisajes naturales, además de otros más humanizados como los rurales, industriales y urbanos, son el medio en donde la humanidad desarrolla su vida, sus actividades económicas y constituyen nuestros hogares en un sentido amplio. La materia permite poner en valor los diferentes ecosistemas, la biodiversidad y la geodiversidad, además de insertar las actividades agrarias, ganaderas, industriales, urbanas y de gestión de recursos, residuos y fuentes de energía, en una concepción holística sostenible del uso y disfrute del medio físico. Poner en valor paisajes como, por ejemplo, la estepa y los humedales, se consigue mediante su estudio y comprensión del papel que desempeñan a nivel ambiental. Así se podrá proteger lo que se valora y conoce, aumentando el patrimonio natural a conservar para las futuras generaciones.

4.2.3 Tratamiento de los elementos transversales

Dentro de la materia se trabajará principalmente la educación medioambiental. La asignatura está íntimamente ligada a este elemento transversal, de vital importancia, pues los futuros profesionales de distintas ramas deben comprender el carácter multidisciplinar necesario para la protección del medio ambiente .

En cuanto a la educación para la igualdad entre hombres y mujeres, se buscará reducir la diferencia que hay en algunas salidas profesionales científico técnicas como las ingenierías , tratando con cuidado los ejemplos usados en clase.

4.2.4 Contenidos

4.2.4.1 Contenidos de la materia

Los contenidos de la materia se dividen en siete bloques temáticos:

Bloque 1. Medio ambiente y fuentes de información ambiental. Definición de medio ambiente, su carácter multidisciplinar. Componentes: subsistemas atmósfera, hidrosfera, geosfera, biosfera y antroposfera. Interfases: litoral y suelo edáfico. Recursos y su tipología, riesgos e impactos, medidas frente a ellos.

Bloque 2. Las capas fluidas, dinámica. Atmósfera e hidrosfera, características e interacciones, dinámica, papel regulador y protector de las capas atmosféricas, riesgos naturales de la atmósfera y de la hidrosfera, recursos e impacto humano. Evolución geológica del clima, ciclos y alteración por la actividad humana.

Bloque 3. Contaminación atmosférica. Tipos de contaminantes atmosféricos, fuentes e impactos. Escala local, regional o global, y contaminación urbana, lluvia ácida, deterioro de la capa de ozono y calentamiento global. Influencia de las condiciones meteorológicas y medidas preventivas y correctoras.

Bloque 4. Contaminación de las aguas. Tipos de contaminantes de las aguas, impactos, dispersión y efectos en la salud. Indicadores de calidad de las aguas. Medidas correctoras, potabilizadoras y depuradoras.

Bloque 5. La geosfera y riesgos geológicos. Tectónica de Placas, sismicidad y vulcanismo, riesgos, predicción, medidas preventivas y correctoras. Recursos geológicos (energía, materias primas y patrimonio geológico), impactos ambientales. Reducción del consumo y contaminación de la energía nuclear y de la minería.

Bloque 6. Circulación de materia y energía en la biosfera. Ecosistemas, componentes, interacciones y dinámica. Ciclos biogeoquímicos, autorregulación y homeostasis de ecosistemas, impactos en la biosfera, pérdida de biodiversidad y bioinvasiones. Recursos asociados a la biosfera: biocombustibles, materias primas, patrimonio biológico.

Bloque 7. La gestión y desarrollo sostenible. Actitudes frente al Medio Ambiente. Medidas de protección y conservación ambiental. Medio ambiente y sociedad, residuos, administración y legislación ambiental.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE		
BLOQUE 1: Medio ambiente y fuentes de información ambiental		
Contenidos: Breve introducción a la Teoría de Sistemas. Sistemas y subsistemas en la Tierra, interacciones. El Medio Ambiente como sistema. Definición de Medio Ambiente, carácter interdisciplinar del Medio Ambiente. Breve historia ambiental de la Tierra. Recursos naturales. Riesgos e impactos ambientales. Fuentes de información ambiental		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.CTM.1.1 Realizar modelos de sistemas ambientales considerando las distintas variables, analizando la interdependencia de sus elementos.</u>	CMCT	Est.CTM.1.1.1. Contrasta la interdependencia de los elementos de un sistema estableciendo sus relaciones, a partir de una breve introducción a la teoría de sistemas.
		Est.CTM.1.1.2. Elabora modelos de sistemas ambientales en los que representa las relaciones causales interpretando las consecuencias de la variación de los distintos factores.
Crit.CTM.1.2 Aplicar la dinámica de sistemas a los cambios ambientales ocurridos como consecuencia de la aparición de la vida y las actividades humanas a lo largo de la historia.	CMCT-CAA	Est.CTM.1.2.1. Analiza a partir de modelos y diagramas sencillos, los cambios ambientales que tuvieron lugar como consecuencia de la aparición de la vida y la acción humana a lo largo de la historia. Visualiza gráficamente e interpreta los principales cambios atmosféricos, hídricos, litosféricos y biológicos desde el origen de la Tierra.
<u>Crit.CTM.1.3 Identificar medio ambiente, recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.</u>	CMCT	Est.CTM.1.3.1. Identifica qué es medio ambiente y clasifica recursos, riesgos e impactos ambientales asociados. Conoce las definiciones de todos ellos. Entiende el carácter interdisciplinar del medio ambiente y los tipos de medidas de mitigación de riesgos.

Crit.CTM.1.4 Identificar los principales instrumentos de información ambiental.	CMCT-CD	Est.CTM.1.4.1. Conoce y enumera los principales métodos de información ambiental: teledetección, Sistemas de Información Geográfica y fotografías aéreas: conoce qué son y qué aplicaciones ambientales tienen.
		Est.CTM.1.4.2. Extrae conclusiones sobre cuestiones ambientales a partir de distintas fuentes de información mediante imágenes de teledetección, Sistemas de Información Geográfica y fotografías aéreas.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE		
BLOQUE 2: Las capas fluidas, dinámica		
Contenidos: Funcionamiento de la máquina climática y las interacciones entre atmósfera e hidrosfera. Relación con biosfera, geosfera y antroposfera. Estructura, composición y dinámica atmosférica. Características y dinámica de la hidrosfera. Riesgos, recursos e impactos asociados a la atmósfera e hidrosfera.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CTM.2.1. Identificar los efectos de la radiación solar en las capas fluidas.	CMCT	Est.CTM.2.1.1. Valora la radiación solar como recurso energético directo o indirecto.
		Est.CTM.2.1.2. Relaciona la radiación solar con la dinámica de las capas fluidas y el clima. Origen de los vientos y de las corrientes marinas. Conoce principios de meteorología.

		Est.CTM.2.1.3. Explica la relación entre radiación solar y la geodinámica externa con el apoyo del ciclo hidrológico y sus conocimientos sobre energía cinética y potencial.
<u>Crit.CTM.2.2. Comprender el funcionamiento de las capas fluidas estableciendo su relación con el clima.</u>	CMCT	Est.CTM.2.2.1. Identifica los componentes de la atmósfera relacionándolos con su origen, distribución y su dinámica. Conoce la estructura de la atmósfera.
		Est.CTM.2.2.2. Explica la dinámica de la atmósfera y sus consecuencias en el clima. Identifica los gradientes verticales de temperatura, los movimientos horizontales, las situaciones de estabilidad, inestabilidad e inversiones térmicas.
Crit.CTM.2.3. Reconocer los componentes de la atmósfera relacionándolos con su procedencia e importancia biológica.	CMCT	Est.CTM.2.3.1. Relaciona los componentes de la atmósfera con su procedencia. Conoce el origen geológico de la atmósfera e hidrosfera e identifica el papel de la biosfera en la atmósfera actual según la teoría Gaia de Lovelock de homeostasis planetaria.
		Est.CTM.2.3.2. Relaciona los componentes de la atmósfera con su importancia biológica. Función reguladora y protectora de la atmósfera.
<u>Crit.CTM.2.4. Comprender la importancia de la capa de ozono y su origen.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.2.4.1. Determina la importancia de la capa de ozono, valorando los efectos de su disminución. Identifica los procesos que la destruyen, el carácter global del fenómeno, los impactos ambientales.
		Est.CTM.2.4.2. Señala medidas que previenen la disminución de la capa de ozono. Valora la importancia del acuerdo internacional del Protocolo de Montreal.
<u>Crit.CTM.2.5. Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.2.5.1. Valora el efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra. Reconoce su efecto positivo general y la incertidumbre de alterarlo.
		Est.CTM.2.5.2. Comprende y explica qué factores provocan el aumento del efecto invernadero y enumera sus consecuencias.

<u>Crit.CTM.2.6. Comprender el papel de la hidrosfera como regulador climático.</u>	CMCT	Est.CTM.2.6.1. Razona el funcionamiento de la hidrosfera como regulador climático e intercambiador de energía.
		Est.CTM.2.6.2. Determina la influencia de la circulación oceánica en el clima. Conoce el efecto de las corrientes marinas en el clima regional.
Crit.CTM.2.7. Asociar algunos fenómenos climáticos con las corrientes oceánicas (o la temperatura superficial del agua).	CMCT	Est.CTM.2.7.1. Explica la relación entre las corrientes oceánicas y fenómenos como “El Niño” y los huracanes, entre otros, identificando consecuencias climáticas y pesqueras.
		Est.CTM.2.7.2. Asocia las corrientes oceánicas con la circulación de los vientos y el clima. Conoce las corrientes oceánicas superficiales y profundas, las mareas y el oleaje, así como las corrientes superficiales de agua y hielo en los continentes.
Crit.CTM.2.8. Explicar la formación de precipitaciones relacionándolas con los movimientos de masas de aire.	CMCT	Est.CTM.2.8.1. Relaciona la circulación de masas de aire con los tipos de precipitaciones. Identifica los tipos de precipitaciones: ascenso convectivo, orográfico o asociadas a frentes.
		Est.CTM.2.8.2. Interpreta mapas meteorológicos de isobaras.
<u>Crit.CTM.2.9. Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.2.9.1. Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan.
		Est.CTM.2.9.2. Propone medidas para evitar o disminuir los efectos de los riesgos climáticos. Las relaciona con cada uno de los riesgos climáticos.

BLOQUE 3: Contaminación atmosférica		
Contenidos: Concepto de contaminación atmosférica, tipología, orígenes, efectos y consecuencias. Relación entre contaminación atmosférica y dinámica atmosférica. Efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica. Medidas preventivas para reducir la contaminación atmosférica.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CTM.3.1. Argumentar el origen de la contaminación atmosférica, sus repercusiones sociales y sanitarias.	CMCT-CSC	Est.CTM.3.1.1. Identifica los efectos biológicos de la contaminación atmosférica.
		Est.CTM.3.1.2. Asocia los contaminantes con su origen, reconociendo las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen. Enumera y describe los principales contaminantes atmosféricos, e identifica sus consecuencias.
Crit.CTM.3.2. Proponer medidas que favorecen la disminución de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero.	CMCT	Est.CTM.3.2.1. Describe medidas que previenen o atenúan la contaminación atmosférica y el efecto invernadero, identificando si son medidas predictivas, preventivas o correctoras.
<u>Crit.CTM.3.3. Relacionar la contaminación atmosférica con sus efectos biológicos.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.3.3.1. Relaciona el grado de contaminación con ciertas condiciones meteorológicas y/o topográficas. Identifica aquellas situaciones atmosféricas que favorecen la dispersión de contaminantes, las que los concentran y medidas a adoptar.
		Est. CTM.3.3.2. Explica los efectos biológicos producidos por la contaminación atmosférica, relacionándolos con cada contaminante explicado.
Crit.CTM.3.4. Clasificar los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica.	CMCT-CSC	Est.CTM.3.4.1. Describe los efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire, en relación con el calentamiento global, el agujero de la capa de ozono, la lluvia ácida y el smog.

		Est.CTM.3.4.2. Distingue el origen y efectos del ozono troposférico y estratosférico. Conoce el papel protector de la capa de ozono y el origen antrópico del ozono troposférico y las medidas para reducirlo.
--	--	--

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE		Curso: 2.º
BLOQUE 4: Contaminación de las aguas		
Contenidos: Origen y efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Principales contaminantes de las aguas naturales. Indicadores de calidad de las aguas. Eutrofización. Potabilización y depuración de las aguas naturales.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.CTM.4.1. Clasificar los contaminantes del agua respecto a su origen y a los efectos que producen.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.4.1.1. Conoce y describe el origen y los efectos de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Identifica los contaminantes físicos, químicos y biológicos principales. Conoce las limitaciones técnicas y económicas de la descontaminación de aguas subterráneas.
		Est.CTM.4.1.2. Relaciona los principales contaminantes del agua con su origen y sus efectos. Conoce las principales fuentes de contaminación hídrica.
Crit.CTM.4.2. Conocer los indicadores de calidad del agua.	CMCT	Est.CTM.4.2.1. Conoce y describe los principales indicadores de calidad del agua: turbidez, temperatura, conductividad, OD, DQO y DBO, indicadores biológicos (microorganismos, invertebrados y vertebrados).

<p>Crit.CTM.4.3. Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan. Conoce las medidas de ahorro en el consumo de agua, de mitigación de la contaminación y de protección frente a la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.</p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CTM.4.3.1. Describe el proceso de eutrofización de las aguas valorando las consecuencias del mismo y las acciones humanas que lo ocasionan. Conoce otros tipos de contaminación como metales pesados, microorganismos y pesticidas.</p>
		<p>Est.CTM.4.3.2. Propone actitudes y acciones, individuales, estatales e intergubernamentales que minimicen las repercusiones ambientales de la contaminación del agua. Entiende las consecuencias de disponer de menos agua sin contaminar.</p>
<p><u>Crit.CTM.4.4. Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.</u></p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.CTM.4.4.1. Esquematiza las fases de potabilización en una ETAP y depuración del agua residual en una EDAR.</p>

<p>CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE</p>		<p>Curso: 2.º</p>
<p>BLOQUE 5: La geosfera y riesgos geológicos</p>		
<p>Contenidos: Energía endógena y exógena como motor de la dinámica terrestre. Flujos de energía terrestres y riesgos geológicos. Riesgos geológicos: características, predicción y prevención. Energías relacionadas con la geosfera: combustibles fósiles, energía nuclear y geotérmica. Recursos minerales. Riesgos, impactos y remediación del uso de recursos geológicos.</p>		
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>COMPETENCIAS CLAVE</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</p>
<p><u>Crit.CTM.5.1. Relacionar los flujos de energía y los riesgos geológicos.</u></p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.CTM.5.1.1. Identifica las manifestaciones de la energía interna de la Tierra y su relación con los riesgos geológicos. Conoce el gradiente geotérmico y la radiactividad</p>

<p>Crit.CTM.5.2. Identificar los factores que favorecen o atenúan los riesgos geológicos.</p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.CTM.5.2.1. Explica el origen y los factores que determinan los riesgos sísmico y volcánico. Los relaciona con tectónica de placas y dinámica interna de intraplaca.</p>
<p><u>Crit.CTM.5.3. Determinar métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos.</u></p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CTM.5.3.1. Conoce los métodos de predicción y prevención de los riesgos geológicos sísmicos y volcánicos.</p>
		<p>Est.CTM.5.3.2. Relaciona los riesgos geológicos sísmicos y volcánicos con los daños que producen. Conoce algunas medidas estructurales de prevención de daños.</p>
		<p>Est.CTM.5.3.3. Valora la ordenación del territorio y la protección civil, como método de prevención de riesgos. sísmicos y volcánicos.</p>
<p>Crit.CTM.5.4. Comprender el relieve como la interacción de la dinámica interna y externa.</p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.CTM.5.4.1. Interpreta el relieve como consecuencia de la interacción de la dinámica interna y externa del planeta. Resume y enumera los procesos geológicos formadores y destructores de relieve.</p>
<p>Crit.CTM.5.5. Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen.</p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CTM.5.5.1. Identifica los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, comprendiendo los factores que intervienen en movimientos de masa, colapsos, subsidencias e inundaciones. Conoce sus métodos de predicción y prevención.</p>
		<p>Est.CTM.5.5.2 Evalúa la fragilidad del paisaje y los impactos más frecuentes que experimenta.</p>
<p><u>Crit.CTM.5.6. Reconocer los recursos minerales (rocas ornamentales, para la construcción, para usos industriales varios y principales minerales metálicos y no metálicos), los combustibles fósiles (petróleo, gas natural, carbón) y los impactos derivados de su uso.</u></p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CTM.5.6.1. Relaciona la utilización de los principales recursos minerales y energéticos, incluyendo energía nuclear y geotérmica, con los problemas ambientales ocasionados y los riesgos asociados.</p>

<p>Crit.CTM.5.7. Identificar medidas de uso eficiente determinando sus beneficios.</p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CTM.5.7.1. Valora el uso eficiente de la energía y de los recursos de la geosfera.</p>
		<p>Est.CTM.5.7.2. Evalúa las medidas que promueven un uso eficiente de la energía y de los recursos de la geosfera. Conoce medidas para minimizar el impacto de minas, canteras y del agotamiento de materias primas de origen geológico.</p>

Curso: 2.º

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

BLOQUE 6: Circulación de materia y energía en la biosfera

Contenidos: La biosfera, componentes y autorregulación de ecosistemas. Dinámica de ecosistemas. Flujos de materia y energía. Biomasa, producción, tasa de renovación, pirámides tróficas. Ciclos biogeoquímicos, su alteración por intervención humana. Biodiversidad, retos ante la acción humana. Edafología: factores edáficos y principales tipos de suelos según el clima y la roca madre. El suelo como recurso, impactos antrópicos. La biosfera como fuente de recursos, impactos y riesgos. Medidas de minimización de riesgos e impactos en la biosfera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.CTM.6.1. Reconocer las relaciones tróficas de los ecosistemas, valorando la influencia de los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que la aumentan. Conoce qué son los parámetros tróficos: biomasa, producción, productividad y tiempo de renovación.</u>	CMCT	Est.CTM.6.1.1. Identifica los factores limitantes de la producción primaria y aquellos que la aumentan.
		Est.CTM.6.1.2. Esquematiza las relaciones tróficas de un ecosistema y su importancia en el flujo de materia y energía.
		Est.CTM.6.1.3. Interpreta gráficos, pirámides, cadenas y redes tróficas, conoce ejemplos reales de los diferentes tipos explicados.
		Est.CTM.6.1.4. Explica las causas de la diferente productividad en mares y continentes.
<u>Crit.CTM.6.2. Comprender la circulación de bioelementos (sobre todo O, C, N, P y S) entre la geosfera y los seres vivos.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.6.2.1. Esquematiza los ciclos biogeoquímicos, argumentando la importancia de su equilibrio y la influencia de la acción humana.
Crit.CTM.6.3. Comprender los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas y valorar la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas.	CMCT-CSC	Est.CTM.6.3.1. Identifica los cambios que se producen en las sucesiones ecológicas, interpretando la variación de los parámetros tróficos. Conoce el concepto de sucesión ecológica, sucesiones primarias y secundarias, así como las reglas de las sucesiones.
		Est.CTM.6.3.2. Conoce los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas, mediante conceptos como capacidad de carga, sucesión ecológica, especies k y r estrategias, eurioicas y estenoicas, modelo depredador-presa y parásito-hospedador.
		Est.CTM.6.3.3. Argumenta la repercusión de la acción humana sobre los ecosistemas, en concreto por deforestación, incendios y bioinvasiones.
Crit.CTM.6.4. Distinguir la importancia de la biodiversidad y reconocer las actividades que tienen efectos negativos sobre ella.	CMCT-CSC	Est.CTM.6.4.1. Relaciona las distintas actividades humanas con las repercusiones en la dinámica del ecosistema en concreto por deforestación, incendios y bioinvasiones.

		Est.CTM.6.4.2. Argumenta la importancia de la biodiversidad y los riesgos que supone su disminución. Conoce la irreversibilidad de la extinción de especies y sus impactos.
		Est.CTM.6.4.3. Relaciona las acciones humanas con su influencia en la biodiversidad del ecosistema: la bioacumulación de tóxicos en la cadena trófica y las extinciones causadas por una gestión insostenible.
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE		Curso: 2.º
BLOQUE 6: Circulación de materia y energía en la biosfera		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CTM.6.5. Identificar los tipos de suelo, relacionándolos con la litología y el clima que los han originado.	CMCT	Est.CTM.6.5.1. Describe un suelo, sus partes y sus componentes. Clasifica de forma sencilla los tipos de suelo con la litología y el clima Relaciona los factores edafogenéticos con la vulnerabilidad de los suelos. Identifica suelos maduros e inmaduros.

Crit.CTM.6.6. Valorar el suelo como recurso frágil y escaso.	CSC	Est.CTM.6.6.1. Valora el suelo como recurso frágil y escaso: suelo agrícola, lateritas y turberas. Acciones que degradan el suelo y su mitigación.
Crit.CTM.6.7. Conocer técnicas de valoración del grado de alteración de un suelo.	CMCT	Est.CTM.6.7.1. Identifica el grado de alteración de un suelo aplicando distintas técnicas de valoración.
<u>Crit.CTM.6.8. Analizar los problemas ambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.6.8.1. Analiza los problemas ambientales producidos por la deforestación, agricultura y ganadería industrial. Identifica acciones sostenibles que reducen estos problemas ambientales.
Crit.CTM.6.9. Comprender las características del sistema litoral.	CMCT	Est.CTM.6.9.1. Conoce las características del sistema litoral como ecosistema y sistema geomorfológico.
<u>Crit.CTM.6.10. Analizar y valorar la evolución de los recursos pesqueros.</u>	CMCT-CSC	Est.CTM.6.10.1. Valora el sistema litoral como fuente de recursos y biodiversidad. Importancia económica del litoral: turismo y pesca.
		Est.CTM.6.10.2. Relaciona la sobreexplotación de los recursos pesqueros y turísticos con impactos en las zonas litorales.
Crit.CTM.6.11. Valorar la conservación de las zonas litorales por su elevado valor ecológico.	CSC	Est.CTM.6.11.1. Establece la importancia de la conservación de las zonas litorales. Enumera las principales actuaciones para reducir los impactos litorales.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	Curso: 2.º
BLOQUE 7: La gestión y desarrollo sostenible	

Contenidos: Medio ambiente y sociedad: modelos de interacción entre sociedad y medio ambiente. Evaluación de Impacto Ambiental, auditoría ambiental, derecho ambiental y educación ambiental. Residuos: generación, gestión e impactos. Ordenación del Territorio: definición y necesidad de implementación en las políticas territoriales. Espacios naturales: tipología e importancia en la conservación ambiental.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CTM.7.1. Establecer diferencias entre el desarrollismo incontrolado, el desarrollo sostenible, el decrecimiento y el conservacionismo. Identifica los riesgos del desarrollismo incontrolado y las implicaciones del conservacionismo, y la necesidad de un futuro sostenible.	CMCT-CSC	Est.CTM.7.1.1. Distingue diferentes modelos de relación entre medio ambiente y sociedad. Identifica las incertidumbres y consecuencias de cada modelo.
		Est.CTM.7.1.2. Argumenta las diferencias que existen entre el desarrollismo incontrolado, el desarrollo sostenible, el conservacionismo y el decrecimiento. Entiende la triple dimensión de la sostenibilidad (económica, social y ambiental).
<u>Crit.CTM.7.2. Conocer algunos instrumentos de evaluación ambiental.</u>	CMCT-CCL	Est.CTM.7.2.1. Analiza la información facilitada por algunos instrumentos de evaluación y gestión ambiental concluyendo impactos y medidas correctoras, en concreto mediante la ordenación del territorio y la evaluación de impacto ambiental.
Crit.CTM.7.3. Determinar el origen de los residuos, las consecuencias de su producción, valorando la gestión de los mismos. Conoce tratamientos autorizados finalistas (depósitos controlados, incineración) como no finalistas (valorización energética, compostaje, reciclado y reutilización). Identifica medidas como la recogida selectiva, la administración electrónica y los productos biodegradables.	CMCT-CSC	Est.CTM.7.3.1. Relaciona el desarrollo de los países con los problemas ambientales y la calidad de vida. Identifica la insostenibilidad a medio plazo inter e intrageneracional del actual sistema económico.
		Est.CTM.7.3.2. Relaciona el consumo de algunos productos y el deterioro del medio. Identifica medidas para minimizar la producción de residuos. Argumenta el origen de los residuos valorando su gestión
		Est.CTM.7.3.3. Expone políticas ambientales adecuadas a la defensa del medio.

<p><u>Crit.CTM.7.4. Interpretar matrices sencillas para la ordenación del territorio.</u></p>	<p>CMCT-CD</p>	<p>Est.CTM.7.4.1. Comprende y explica la importancia del uso de nuevas tecnologías en los estudios ambientales. Conoce los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramienta para gestión de datos ambientales y sus principales potencialidades. Analiza la diversa información ambiental de forma integradora para una correcta gestión del territorio, mediante un ejemplo de aplicación SIG por internet.</p>
<p>Crit.CTM.7.5. Conocer los principales organismos nacionales e internacionales en materia medioambiental.</p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CTM.7.5.1. Conoce y explica los principales organismos autonómicos, nacionales e internacionales y su influencia en materia medioambiental.</p>
		<p>Est.CTM.7.5.2. Conoce la legislación española sobre algunos impactos ambientales y las normas de prevención aplicables.</p>
<p>Crit.CTM.7.6. Valorar la protección de los espacios naturales</p>	<p>CMCT-CCEC</p>	<p>Est.CTM.7.6.1. Argumenta la necesidad de protección de los espacios naturales y sus consecuencias. Conoce algunos ejemplos aragoneses de espacios naturales y sus valores.</p>

4.2.4.2 Contenidos mínimos de la materia

- Concepto de medio ambiente.
- Sistemas y dinámica de sistemas. Uso de modelos y sus tipos.
- Estudio de modelos de sistemas "caja negra" y "caja blanca".
- Entradas y salidas de un sistema.
- Sistemas aislados, cerrados y abiertos.
- Relaciones causales y sus tipos. La retroalimentación y su significado.
- Fases en la elaboración de modelos según la dinámica de sistemas.
- Algunas aplicaciones de la Teoría de Sistemas Dinámicos: El sistema Tierra y la hipótesis Gaia.
- Definición y clasificación de recursos e impactos.
- Evolución de las relaciones humanidad/ naturaleza.
- Diferentes modelos de políticas ambientales: El desarrollo sostenible.
- Composición y estructura de la atmósfera.
- Funciones de la atmósfera: protectora y reguladora de la temperatura.
- Dinámica atmosférica.
- Parámetros atmosféricos.
- Movimientos verticales de la atmósfera. Gradientes térmicos.
- Fenómenos atmosféricos: Viento. Circulación general atmosférica. Nubosidad y precipitaciones.
- Tiempo y clima: Interpretación de mapas de isobaras. Climogramas.
- Composición química y distribución de la hidrosfera.
- Distribución del agua en la hidrosfera.
- Composición química de la hidrosfera.
- Dinámica de la hidrosfera.
- El ciclo del agua.

- Dinámica de los océanos: Olas, mareas y corrientes. Corrientes superficiales. Cinta transportadora oceánica. Fenómeno “El Niño”.
- Dinámica de las aguas continentales.
- La energía de la Tierra.
- Procesos geológicos internos.
- Tectónica de placas:
- Tipos de límites de placas y fenómenos geológicos asociados a ellos. (*).
- Corrientes de convección.
- Deformaciones en rocas.
- Procesos geológicos externos.
- Alteración de las rocas.
- Procesos dinámicos: Modelado fluvial. Modelado glaciar. Modelado marino. Modelado eólico. Fenómenos de ladera.
- La biosfera como gran ecosistema.
- Mecanismos de obtención y transformación de materia y energía.
- Flujo de energía.
- Ciclo de la materia. Ciclos biogeoquímicos.
- Relaciones tróficas.
- Relaciones tróficas y cadenas alimentarias.
- Eficiencia ecológica: pirámides de números, biomasa y energía.
- Mecanismos de autorregulación: sucesiones y clímax.
- Dinámica de poblaciones.
- Dinámica de comunidades.
- El ecosistema en el tiempo: sucesiones.
- Los riesgos en el medio ambiente.
- Definición y tipología.

- Factores de riesgo.
- Planificación y cartografía de riesgos.
- Riesgos derivados de procesos internos.
- Vulcanismo.
- Riesgos sísmicos.
- Domos salinos.
- Riesgos derivados de procesos externos.
- Riesgos climáticos.
- Riesgos derivados de procesos erosivos.
- Riesgos bióticos.
- Riesgos inducidos y tecnológicos.
- El suelo como recurso.
- Definición e importancia. Composición y estructura.
- Proceso de formación de un suelo.
- Clasificación de los suelos.
- Recursos forestales. Los beneficios del bosque. Uso sostenible de los bosques.
- Recursos agrícolas y ganaderos. Evolución histórica. Estilos actuales.
- Recomendaciones para una agricultura sostenible.
- Recursos de los ecosistemas marinos y costeros.
- Recursos energéticos.
- Definición de energía.
- Fuentes de energía convencionales: tipos, ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- Energías alternativas: derivadas del sol, mareomotriz, geotérmica, el hidrógeno como combustible y la fusión nuclear.
- Uso eficiente de la energía.
- Los recursos minerales: recursos minerales metalíferos y no metalíferos (fertilizantes y materiales de construcción).

- Impactos de minas y graveras sobre el medio ambiente; legislación.
- El ciclo del agua: balance hidrológico.
- Influencia humana sobre el ciclo hidrológico.
- Usos del agua: urbanos; agrícolas; energéticos; navegación/ocio y ecológicos o medioambientales.
- La gestión del agua. Planificación Hidrológica: Medidas de carácter general, técnicas y políticas.
- Fuentes de contaminación del aire.
- Tipos de contaminantes.
- Dispersión de los contaminantes.
- Efectos de la contaminación del aire.
- Smog
- Lluvia ácida.
- Cambio climático.
- Agujero en la capa de ozono.
- La calidad del aire.
- Medidas de prevención y corrección.
- Impactos en la hidrosfera.
- Fuentes de contaminación.
- Tipos de contaminantes: biológicos, químicos y físicos.
- Efectos generales: eutrofización, contaminación de aguas subterráneas, contaminación de las aguas marinas.
- Calidad del agua potable: caracteres organolépticos, físicos, químicos y biológicos.
- Tratamiento de aguas para el consumo: potabilización.
- Depuración de aguas residuales: depuración natural o autodepuración, depuración en estaciones depuradoras de aguas residuales. (E.D.A.R.)
- Degradación del suelo: erosión y desertificación.

- La erosión del suelo.
- Contaminación y degradación del suelo.
- Desertificación en el mundo y en España.
- Medidas para combatir la erosión y la desertificación.
- Degradación de los ecosistemas naturales.
- Degradación de las selvas tropicales y de los bosques.
- Pérdida de la biodiversidad.
- Medidas para evitar la pérdida de biodiversidad.
- Concepto de Residuo.
- Tipos de Residuos: residuos sólidos urbanos; residuos sanitarios; residuos industriales; residuos radiactivos; residuos agrícolas, ganaderos y forestales.
- La gestión de los residuos: disminución de residuos; transformación y eliminación.
- Coordinación y cooperación internacional: acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente.
- Sociedad y desarrollo sostenible.

4.2.4.3 Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

1. Concepto de medio ambiente y dinámica de sistemas

Bloque 1: de medio ambiente, su carácter multidisciplinar. Componentes: subsistemas atmósfera, hidrosfera, geosfera, biosfera y antroposfera.

Bloque 2: Evolución geológica del clima, ciclos y alteración por la actividad humana. (evolución geológica)

2. La humanidad y el medio ambiente

Bloque 1: Recursos y su tipología, riesgos e impactos, medidas frente a ellos.

Bloque 2: Evolución geológica del clima, ciclos y alteración por la actividad humana. (alteraciones por la actividad humana)

Bloque 7: Medio ambiente y sociedad, residuos, administración y legislación ambiental.

3. Hacia un desarrollo sostenible

Bloque 7: Actitudes frente al Medio Ambiente. Medidas de protección y conservación ambiental.

4. Sistema Biosfera

Bloque 6: Ecosistemas, componentes, interacciones y dinámica. Ciclos biogeoquímicos, autorregulación y homeostasis de ecosistemas, impactos en la biosfera, pérdida de biodiversidad y bioinvasiones.

5. Geosfera y riesgos geológicos

Bloque 1: Interfases: litoral y suelo edáfico

Bloque 5: Tectónica de Placas, sismicidad y vulcanismo, riesgos, predicción, medidas preventivas y correctoras.

6. Dinámica de atmósfera e hidrosfera

Bloque 1: Interfases: litoral y suelo edáfico

Bloque 2: Atmósfera e hidrosfera, características e interacciones, dinámica, papel regulador y protector de las capas atmosféricas, riesgos naturales de la atmósfera y de la hidrosfera, recursos e impacto humano.

7. Contaminación de atmósfera e hidrosfera

Bloque 3. Tipos de contaminantes atmosféricos, fuentes e impactos. Escala local, regional o global, y contaminación urbana, lluvia ácida, deterioro de la capa de ozono y calentamiento global. Influencia de las condiciones meteorológicas y medidas preventivas y correctoras.

Bloque 4. Tipos de contaminantes de las aguas, impactos, dispersión y efectos en la salud. Indicadores de calidad de las aguas. Medidas correctoras, potabilizadoras y depuradoras.

8. Recursos de la biosfera

Bloque 6: Recursos asociados a la biosfera: biocombustibles, materias primas, patrimonio biológico.

9. Recursos energéticos y minerales

Bloque 5 Recursos geológicos (energía, materias primas y patrimonio geológico), impactos ambientales Recursos asociados a la biosfera: biocombustibles, materias primas, patrimonio biológico.

10. Otros recursos y su gestión

Bloque 7: Actitudes frente al Medio Ambiente. Medidas de protección y conservación ambiental. Medio ambiente y sociedad, residuos, administración y legislación ambiental.

4.2.4.4 Temporalización de las unidades didácticas

1º Trimestre Unidades didácticas 1,2 y 3

2º Trimestre Unidades didácticas 4,5,6 y 7

3º Trimestre Unidades didácticas 8, 9 y 10

4.2.5 Metodología

4.2.5.1 Estrategias y técnicas metodológicas

– Metodología activa: En la que se desarrollen aspectos como la participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje. Motivación: Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo, el debate, la curiosidad científica,...

El currículo de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente debe preservar en todo caso una unidad en cuanto al carácter planetario de muchos de sus contenidos y explicaciones. En cualquier caso, las repercusiones locales de los impactos ambientales, las características ecosistémicas, geológicas, los riesgos naturales y el paisaje humano locales, permiten adaptar de forma flexible los contenidos a la realidad cercana del centro.

Los bloques 1 y 7 pueden verse al principio a modo de introducción, ya que asientan las bases conceptuales que aparecerán en cada uno de los subsistemas. Una posibilidad de temporalización es agrupar los subsistemas (atmósfera, hidrosfera, geosfera, biosfera e

interfases), explicando para cada uno de ellos sus características principales, los recursos que proporcionan, los impactos y riesgos asociados, para finalizar con su mitigación.

Al final del bachillerato, el alumno ya adquiere una madurez suficiente para relacionar, a través de actividades, los contenidos aprendidos en otras materias. Estos contenidos se mezclan y convergen en Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Conviene obtener ejemplos cercanos (en el espacio o en el tiempo), puesto que continuamente surgen noticias recientes y cercanas relacionadas con la materia. A partir de ellos, plantear actividades para trabajar esta visión holística, novedosa para ellos. Otra estrategia complementaria, puede ser que los propios alumnos sean quienes investiguen en su entorno o en los medios de comunicación noticias que quieran ampliar.

La materia debe contribuir a asentar la disciplina de trabajo a través del estudio y las tareas, así como motivar a los estudiantes a participar activamente en la mejora y conservación del medio ambiente. Además, los alumnos han recibido anteriormente, una formación ética sobre valores ambientales que debe aflorar en esta materia a modo de recapitulación y visión global.

Conforme se asienta el aprendizaje en la materia, el alumno va desarrollando un espíritu crítico sobre el sistema económico actual insostenible, sobre las consecuencias del consumismo y de una obsolescencia programada que convierte los bienes en residuos cada vez a mayor velocidad.

Los aprendizajes significativos también se adquieren visitando espacios naturales, sistemas de control y vigilancia ambientales, instalaciones de gestión de residuos y aguas residuales, sistemas de riego localizado, zonas mineras, espacios afectados por impactos ambientales. Aragón presenta numerosos ejemplos, rurales y urbanos, algunos de ellos aprovechados educativamente mediante visitas guiadas. Además, cabe potenciar el conocimiento del entorno más próximo, así como el de otras realidades diferentes a lo cotidiano.

4.2.5.2 Utilización de las TIC/TAC/TEP

La disponibilidad cada vez mayor de TIC en el aula permite consultar noticias actualizadas sobre los diferentes aspectos tratados y los interrogantes e inquietudes que surgen en los alumnos. La visualización de paisajes, cartografías, estaciones de medida, instalaciones tecnológicas, imágenes de teledetección, etc. permite estimular visualmente a los alumnos en

un proceso de aprendizaje significativo. A modo de ejemplo, algunas fuentes de información ambiental sugeridas serían IDEAragon, SitEbro, AEMET, IGN.es y earthquakes.tafoni.net.

Se utilizarán herramientas digitales para valorar impactos ambientales o la evolución de la calidad ambiental de un lugar. Para ello se utilizarán programas como Google EARTH pro , MODFLOW o sistemas digitales como ARGIS online o LANDVIEWER

4.2.5.3 Tipología de actividades

Debido al grado de madurez de los alumnos se realizan actividades con un grado alto de abstracción, reflexión y pensamiento crítico como por ejemplo: Lectura y comentario crítico de textos de divulgación o noticias, Elaboración de líneas temporales, Trabajos bibliográficos.

También se realizarán actividades que trabajen los procedimientos que se utilizan en las actividades científicas de las ciencias de la tierra y las ciencias ambientales, ya sea mediante herramientas reales o adaptadas

4.2.5.4 Materiales y recursos didácticos

Los materiales utilizados serán presentaciones y fotocopias facilitadas por el profesor. Se utilizan también medios informáticos como los ordenadores de la sala de ordenadores o portátiles.

4.2.6 Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE

No procede

4.2.7 Evaluación

4.2.7.1 Evaluación inicial

Con el fin de conocer el nivel de los alumnos y que se familiaricen con la asignatura, el primer día se les dará el guión de la misma, comentando los distintos temas y haciendo que expresen los conocimientos que tienen sobre éstos.

Al comienzo de cada unidad, se podrán plantear y trabajar una serie de cuestiones teórico-prácticas para determinar el nivel del que parte el grupo en dicha unidad.

4.2.7.2 Criterios de evaluación

Se encuentran explicitados en el apartado 4.2.4.1

4.2.7.3 Criterios de evaluación mínimos

Se encuentran subrayados en el apartado 4.2.4.1

4.2.7.4 Procedimientos e instrumentos de evaluación

La diversidad de contenidos enseñables va a requerir instrumentos de evaluación variados. De ellos vamos a utilizar:

1. La observación del trabajo diario de los alumnos, anotando sus intervenciones y la calidad de los mismos, valorando su participación en los trabajos de equipo y, especialmente, en las prácticas de laboratorio y controlando la realización de los procedimientos.
2. Las pruebas orales y escritas, tanto libres como objetivas que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos conceptuales.
3. El análisis de los trabajos escritos o expuestos, que nos darán información sobre la manera de usar la terminología y el dominio de las técnicas de comunicación.
4. La autoevaluación ofrece la posibilidad de juzgar su seguridad y autoestima, su ajuste a la objetividad y su sinceridad.
5. Su actitud y comportamientos habituales servirán para evaluar la adquisición de valores.

4.2.7.5 Criterios de calificación

Las calificaciones correspondientes a las evaluaciones programadas constarán de los siguientes componentes:

- a) Pruebas escritas u orales acerca de los contenidos conceptuales: su valor aproximado será de un 60% de la nota. (En cada prueba escrita se especificará la puntuación de cada una de las cuestiones).
- b) El 40% restante se valorará en los procedimientos y destrezas (trabajos, actividades, presentaciones, monográficos,...).

4.2.7.6 Supervisión del aprendizaje del alumnado: recuperación y mejoría de calificaciones

Habrá un examen final en el mes de mayo con los trimestres suspendidos por cada alumno en el caso de que la media de su nota sea inferior a 5.

5. Recuperación de materias pendientes

5.1 Educación Secundaria Obligatoria

5.1.1 Materias pendientes de recuperación y número de alumnos/as por cada pendiente

Materia pendiente	Nº alumnos con la materia pendiente
Biología 1º ESO	21
Biología 3º ESO	7
Ámbito Científico y Matemático (2º PMAR)*	4
Ciencias Aplicadas*	3

* La recuperación de la materia de “Ámbito Científico y Matemático” y de “Ciencias Aplicadas” serán gestionadas desde el departamento de matemáticas.

Los profesor de “Ámbito Científico Matemático” en PMAR y Diversificación, en base a los principios de atención a la diversidad, establecerán sus propios mecanismos de recuperación a los alumnos que cursen actualmente estos programas, con el objetivo de facilitar su recuperación.

5.1.2 Plan de recuperación de las materias como pendientes del curso pasado

Los alumnos tendrán que cumplimentar dos cuadernillos entregados por el departamento con fechas de entrega límite el 11 de enero de 2023 (para el primer cuadernillo) y el 11 de abril (para el segundo cuadernillo).

Una vez corregidos, los profesores devolverán esos cuadernillos a los alumnos para que puedan preparar la prueba escrita que será el 28 de abril (salvo coincidencia con otras materias).

La calificación final se calculará bajo los siguientes criterios:

- Un 40% estará determinado por la realización de los cuadernillos. La calificación de este apartado no solo tendrá en cuenta la realización de las actividades, sino que se requiere que las actividades estén cumplimentadas de manera correcta, es decir, que realmente los alumnos demuestren que han comprendido la teoría y saben aplicarla.*
- Un 60% estará determinado por la prueba escrita del mes de abril.

* En el caso de que se detecte la copia de las actividades entre alumnos que estén llevando el plan de recuperación de pendientes, la calificación será exclusivamente la que saquen en el examen de abril, sin tener en cuenta el cuadernillo. Se considerará copia, cuando haya una coincidencia sustancial que no pueda atribuirse a la casualidad.

Para recuperar la materia se deberá obtener al menos un 50% de la puntuación total entre cuadernillo y exámenes.

Los alumnos recibirán la información en un documento que deberá ser cumplimentado por las familias y entregado en el departamento, momento en el que se les entregará el primer cuadernillo. Una vez entreguen cumplimentado ese primer cuaderno de actividades, se les entregará el segundo.

Los cuadernos contienen también teoría, de forma que, aquellos alumnos que no tengan el libro, puedan tener una base para realizar las actividades. No obstante, se les informa que todos los miembros del departamento están disponibles en los recreos para solventar posibles dudas.

5.2 Bachillerato

Este curso no hay alumnos con materias pendientes de nuestro departamento en bachillerato, por lo que no es necesario establecer un plan de recuperación.

6. Actividades complementarias y extraescolares programadas

Desde el departamento de Biología y Geología se proponen las siguientes actividades complementarias y extraescolares a lo largo del curso:

1º ESO: visita al Museo Minero de Escucha y a un entorno natural (Laguna de Gallocanta o Aguallueve de Anento). Programado para el 1º trimestre.

3º ESO: organización de talleres científicos (junto con el departamento de física y química) a los colegios de la localidad. Programado para el 3º trimestre.

Visita a la EDAR de La Almunia de Doña Godina. Programado para el 2º trimestre.

4º ESO: Visita al Museo de Ciencias Naturales de Zaragoza junto con la realización de un taller en el CaixaForum a determinar (según programa y en coordinación con el departamento de física y química). Programado para el 2º trimestre.

1º Bachillerato:

- Visita a distintas facultades de la Universidad de Zaragoza (según disponibilidad).

- Alternativa: Visita a un entorno natural

2º Bachillerato: visita a la Depuradora de la Almozara (CTMA + Biología + Química) con la posibilidad de completarlo con la Potabilizadora o alguna otra actividad en la ciudad.

Otras actividades complementarias propuestas:

- Taller de animales exóticos y charla sobre su tenencia: 1º ESO

- Charla sobre donación de órganos/trasplante de órganos: 3º ESO y Anatomía Aplicada

- Charlas organizadas por la Facultad de Geología de UNIZAR: 3º - 4º ESO (según oferta)

- Exposición local sobre temas medioambientales: 1º Bachillerato (o según oferta)

- Somos científico@s, ¡sácanos de aquí!: 1º Bachillerato (2º trimestre)

- Actividades para dar visibilidad al día de la niña y la mujer en la ciencia (11F)

* Debido a la posible cooperación con otros departamentos y a la oferta tardía de algunas actividades, las actividades programadas inicialmente son susceptibles de ser cambiadas por otras con similares características.

7. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora

Para revisar, evaluar y modificar la programación didáctica se utilizará un informe similar al que se indica:

Posible informe de seguimiento de la Programación:

SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ASIGNATURA:		HORAS/SEMANA:		CURSO/ETAPA
PROFESOR/ES:				
CURSO ACADÉMICO:				

1ª EVALUACIÓN		UNIDADES PREVISTAS:		
UNIDAD	Sesiones previstas	Sesiones reales	DESVIACIONES PRODUCIDAS	MEDIDAS CORRECTORAS

INFORME FINAL DE LA PROGRAMACIÓN			
RESULTADOS	Nº alumnos:	Nº alumnos aprobados:	% alumnos aprobados:
VALORACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS:			

ESPECIFICACIÓN DE LAS DESVIACIONES RESPECTO A LA PROGRAMACIÓN INICIAL

MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS PARA EL PRÓXIMO CURSO

OBSERVACIONES DEL JEFE/A DEPARTAMENTO

La Almunia de Doña Godina 13 de octubre de 2022

Eduardo Gracia Linares
Jefe de Departamento