



Universidad
de Alcalá

Trabajo Fin de Máster

PROGAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA PARA EL CURSO 3º DE SECUNDARIA Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA “ESTÍMULO Y RESPUESTA. RECEPTORES Y EFECTORES”

Máster Oficial Universitario en Formación del
Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria, Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanza de Idiomas

21 de Junio 2021

Presentado por:

D. ADRIÁN BRAVO GARCÍA

Dirigido por:

D^a M^a JOSÉ GIL GARCÍA

RESUMEN:

A través de este trabajo se pone fin al proceso de aprendizaje llevado a cabo durante el Máster de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Es por ello que el presente documento constituye un reflejo tanto de los conocimientos pedagógicos y educativos adquiridos como de su aplicación práctica.

Con el desarrollo de este trabajo se pretende: (i) Diseñar una programación didáctica pensada para alumnos que cursen la materia de Biología y Geología en el nivel de 3º de Secundaria, así como (ii) concretar dicha programación mediante el diseño y desarrollo de la unidad didáctica “Estímulo y respuesta. Receptores y efectores”.

La programación didáctica propuesta parte del currículo y contiene todos los elementos tradicionales de la programación didáctica (objetivos, contenidos, competencias, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y metodología).

En la unidad didáctica desarrollada se abordan principalmente los conceptos de “receptores sensoriales” y “aparato locomotor”, haciendo hincapié en cómo son y funcionan los órganos de los sentidos, los componentes de aparato locomotor y cómo nos movemos, así como la importancia de mantener hábitos saludables que ayudan a cuidar los órganos de los sentidos y el aparato locomotor. Para el desarrollo de la unidad se plantean metodologías activas y contextualizadas que permitan la participación de los alumnos, tengan en cuenta sus necesidades, fomenten la motivación y les conciencie sobre las consecuencias de hábitos poco saludables. En base a lo anterior, se diseñan diversas actividades y herramientas que posibiliten una evaluación continua y personalizada del alumno.

Palabras claves: *aparato locomotor, Biología y Geología, educación secundaria, órganos sensoriales, programación didáctica, receptores y efectores.*

Keywords: *Biology and Geology, educational programming, secondary education, locomotor apparatus, receptors and effectors, sensory organs.*

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Contextualización.....	6
3. Objetivos	11
4. Competencias clave	13
5. Contenidos	16
6. Criterios de evaluación	18
7. Estándares de aprendizaje	23
8. Distribución temporal de las unidades didácticas.....	24
9. Metodología didáctica	32
10. Procedimientos de evaluación del aprendizaje.....	36
11. Criterios de calificación	38
12. Recuperación de la materia.....	39
13. Recursos didácticos	40
14. Enseñanzas transversales	41
15. Actividades complementarias y extraescolares	43
16. Medidas de atención a la diversidad	45
17. Evaluación de la programación y práctica docente	46
18. Bibliografía	48

Anexos:

Anexo I: Desarrollo unidad didáctica.....	52
Anexos II-X.....	74

Nota aclaratoria: dada la sensibilidad que despiertan las cuestiones de género e igualdad en materia de educación, y en reconocimiento a su importancia, creo conveniente señalar que en la lengua castellana el género masculino es el empleado para hablar de alumnas y alumnos, ya que engloba neutralmente, por convención y sin exclusión alguna, a ambos sexos, y así queda reflejado y se utiliza en este documento.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo ha sido realizado a partir de los conocimientos adquiridos durante el “Máster de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas”, así como de la experiencia como profesor en prácticas en el Instituto de Enseñanza Secundaria Ana María Matute, y supone la culminación del proceso de aprendizaje llevado a cabo en este sentido.

Es por ello que el texto que aquí se presenta constituye un reflejo tanto de los conocimientos pedagógicos y educativos adquiridos como de su aplicación práctica.

Tanto la programación como la unidad didáctica desarrolladas a lo largo de este documento corresponden a la materia de Biología y Geología, y están orientadas a alumnos que cursen 3º de Educación Secundaria Obligatoria. Esta programación es una propuesta para el curso académico 2021/22 y está contextualizada en el Instituto de Enseñanza Secundaria Ana María Matute de Velilla de San Antonio (Madrid), centro educativo en el que el autor del presente trabajo ha realizado las prácticas de docencia.

Visión personal del proceso de enseñanza-aprendizaje

Todo proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de una programación previa que lo oriente hacía unos objetivos concretos, teniendo siempre presente el punto del que se ha de partir.

No obstante, aunque resulta palpable que los resultados del aprendizaje dependen en gran medida de los conocimientos y habilidades adquiridos o desarrollados previamente por los alumnos (Ausebel, Novak y Hanesian, 1983), también es indudable que son fruto de la calidad docente.

Las labores de aprender y enseñar son el eje central en torno al que gira la enseñanza. El hecho de enseñar no siempre genera aprendizaje, es decir, no produce una enseñanza. Por tanto, debemos tener claro que enseñanza y aprendizaje son dos actividades diferentes, siendo el objetivo de la enseñanza el promover el aprendizaje.

Por ello, el docente debe guiar los procesos de aprendizaje de los alumnos (Peiró, 1999). A este respecto es necesaria una modificación en las actitudes y modo de trabajo de algunos docentes, que se limitan a ser meros instructores. El profesor tiene como función ayudar a sus alumnos a aprender, facilitando y posibilitando el aprendizaje. Para hacer esto efectivo, se debe reconocer que los alumnos son personas únicas y diversas y que todo aprendizaje pasa necesariamente por esas individualidades. No se puede ejercer la docencia con un enfoque en el que los alumnos se

conciben como un todo genérico, iguales en su forma de aprender. Esto supone que el docente deba tener siempre presente que los alumnos son distintos entre sí, y que todas esas diferencias individuales del alumno tienen una incidencia directa en su forma de aprender. Sólo de esta forma el profesor podrá establecer un programa de aprendizaje adecuado y realizar un seguimiento progresivo e individualizado.

Reflexiones personales sobre el sistema educativo

El sistema educativo español está marcado por el carácter universal del derecho a la educación y el desarrollo de una escuela comprensiva que garantice una educación obligatoria y común para todos sus ciudadanos. Sin embargo, no deben confundirse el derecho a la escolarización con el derecho a la educación. Disponer de una plaza escolar no garantiza una educación igualitaria, con las mismas oportunidades.

A este respecto, nuestro sistema educativo sigue planteando muchas desigualdades que se han traducido en una serie de carencias: elevado fracaso escolar, desigualdades entre los centros públicos y los privados/concertados, problemas de integración educativa del colectivo de inmigrantes, etc.

Por este motivo, nuestro sistema educativo tiene ante sí el reto de asegurar una enseñanza de calidad para todos los alumnos. Para ello, es prioritario crear un sistema educativo capaz de atender las necesidades de todos los alumnos y dotado de todos los recursos (materiales y humanos) que garanticen el derecho a una educación de calidad.

Reflexiones personales sobre objetivos y competencias de la etapa

Una de las mejoras que la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de mayo, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) introdujo en el sistema educativo español fue un nuevo concepto de currículo, que actualmente se compone de elementos como objetivos de etapa, competencias, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizajes evaluables. A este respecto, cabe señalar que, tanto en la normativa estatal como autonómica, no se establecen objetivos para materias ni para cursos concretos, sino para el conjunto de esta etapa.

De manera genérica, puede afirmarse que durante la etapa de Educación Secundaria se persigue consolidar en el alumnado no solo una serie de conocimientos que han ido adquiriendo en etapas anteriores, sino también su cultura científica.

El conocimiento de su propio cuerpo, la aparición de nuevas enfermedades, los continuos avances científicos, los cambios en la naturaleza, etc., son cuestiones de gran actualidad en los

medios de comunicación. Sin embargo, no toda la información que se muestra es siempre rigurosa, lo que contribuye a percepciones erróneas. Por ello, la educación científica, o alfabetización científica, es un reto importante que ha de plantearse la enseñanza, constituyendo uno de sus objetivos fundamentales, necesario para que los alumnos puedan desenvolverse en el contexto actual. Por todo ello, es fundamental que los alumnos adquieran destrezas que les permitan adaptarse al contexto actual, ser ciudadanos respetuosos consigo mismos, con los demás y con el entorno, con criterios propios y sin perder el interés por aprender.

En definitiva, en el planteamiento de los objetivos de esta etapa se opta por el desarrollo de una serie de capacidades que permitan aplicar de forma integrada los contenidos propios tanto de la materia como de la etapa educativa, proporcionando así un aprendizaje significativo, cuya meta prioritaria es que el alumno sea capaz de aprender. Es decir, se opta por el desarrollo de las competencias. Las competencias están directamente relacionadas con el aprendizaje a lo largo de la vida ya que son necesarias para que dicho aprendizaje pueda ser permanente. En consecuencia, estas competencias deben estar integradas en el currículo de las distintas áreas, en este caso la materia de Biología y Geología.

La materia de “Biología y Geología”

La importancia de la Biología y de la Geología dentro del currículo de la Educación Secundaria radica en el hecho de que proporcionan al alumnado una serie de principios y conocimientos que le ayudarán a comprender muchos aspectos del mundo actual y a tener sus propios criterios. Sin embargo, si la importancia que un sistema educativo otorga a una materia, viene dada por el número de horas que le asigna, España es uno de los países de la Unión Europea que menos valora esta disciplina, dado el número de horas que le dedica.

Como consecuencia de lo anterior, algunos contenidos tan importantes como el funcionamiento del cuerpo humano, o nociones básicas sobre alimentación y salud son tratados una sola vez en toda la etapa. Si el adolescente no accede a estos conocimientos dentro del sistema educativo, difícilmente lo hará fuera de él.

La materia de Biología y Geología debe abordarse de manera que constituya un vehículo para el desarrollo de la curiosidad y del espíritu crítico. Partiendo de ese enfoque, se debe estimular a los alumnos a través de preguntas y actividades relacionadas con el funcionamiento de su propia vida y su interacción con el medio. Se ha de conseguir un acercamiento de la materia al alumno. Para ello, sus contenidos deben ser estudiados con ejemplos cercanos, aplicados a la

interpretación de sucesos que tienen lugar en su cuerpo y en el entorno que les rodea y mostrando como la conservación del medio ambiente afecta a todos los seres vivos. De esta manera, desde un enfoque contextualizado y cercano al alumno, es posible conseguir un mejor acercamiento a esta materia.

Al principio de esta etapa, la materia se expone como un conjunto que prevalece sobre las distintas áreas que la integran (Biología y Geología). El primer ciclo de la etapa es de índole principalmente descriptiva. Se parte de una visión integradora del ser humano con su entorno, comenzando con una visión general del Universo, dónde se sitúa a la Tierra y se estudian las características de nuestro planeta. Los contenidos anteriores dan paso al estudio de la diversidad de seres vivos que la habitan. A continuación, se propone el estudio de la estructura y función del cuerpo humano, ofreciendo una perspectiva desde la salud. Se finaliza el ciclo abordando la actividad geológica y los distintos ecosistemas, aunque estos contenidos bien podrían situarse tras el estudio de las características de la Tierra. De esta manera se daría continuidad a la temática de nuestro planeta y se establecería el escenario en el que se desenvuelve el ser humano, objeto de los siguientes contenidos.

En el siguiente ciclo, los conocimientos dan paso a la disciplina en sí, con una sucesión de los conceptos y procedimientos propios de estas áreas. Se trata de un ciclo analítico y explicativo. Se introducen las principales teorías biológicas y geológicas que establecen los criterios actuales de ambas disciplinas. Con relación a la Biología, se centra en la teoría celular, el conocimiento de la herencia biológica y la transmisión de la información genética, con aplicaciones e implicaciones de gran alcance social y la Teoría de la Evolución, que da sentido a toda la Biología. En cuanto a la Geología, el conocimiento de la historia de la Tierra y su actividad permite comprender las distintas teorías sobre la interpretación de los fenómenos geológicos a partir del modelo de la tectónica de placas. Para finalizar, se retoma el estudio de los ecosistemas desde un punto de vista dinámico, analizando su funcionamiento y transmitiendo la importancia de conservar el medio ambiente.

Rasgos generales de la metodología y actuación docente

Para abordar estos contenidos, la metodología docente debe favorecer la motivación por aprender en el alumnado, generando su curiosidad. Fomentar esta motivación por el aprendizaje requiere metodologías activas y contextualizadas que faciliten la participación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales. Es decir, el docente debe procurar que los estudiantes comprendan “qué aprenden” y “para qué lo aprenden” y sean capaces de

aplicar sus conocimientos en distintos contextos dentro y fuera del aula. Esta metodología está encaminada a la consecución de un aprendizaje por competencias, potenciando la autonomía de los alumnos en la toma de decisiones y el aprender por sí mismos.

Asimismo, una metodología activa ha de apoyarse en estrategias de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo puedan compartir conocimientos e ideas.

No obstante, cualquiera de las metodologías seleccionadas por el docente para favorecer el aprendizaje de sus alumnos debe ajustarse al nivel competencial inicial de estos y tener en cuenta las diferencias individuales de los alumnos en su forma de aprender para establecer una estrategia de aprendizaje adecuada, realizando un seguimiento continuo y personalizado.

Pero el docente no sólo ha de ser capaz de facilitar a los alumnos, a todos los alumnos, la adquisición de conocimientos, también es fundamental que sepa inculcarles los valores y actitudes que se precisan para conformar las sociedades del futuro.

En definitiva, el docente, al desarrollar la programación didáctica, es responsable de la parcela que le corresponde dentro del proceso educativo. Y al hacerlo debe, tomando como referencia el currículo oficial, buscar la efectividad en el diseño de su actuación docente. Esto implica llevar a cabo una profunda reflexión sobre el tipo de docencia que quiere ejercer y sobre la que está ejerciendo (Gomes Lima, 2002).

Marco legal en el que se fundamenta la programación

La elaboración de la presente programación didáctica se basa en los fundamentos establecidos en la normativa educativa vigente, regulada por:

- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (en adelante, LOE), de 3 de mayo de 2006, y las modificaciones introducidas por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de mayo, para la Mejora de la Calidad Educativa (en adelante, LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (en adelante, Real Decreto 1105/2014).
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato (en adelante Real Decreto 310/2016).

- 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 Secundaria Obligatoria y el Bachillerato (en adelante, Orden ECD/65/2015).
- Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad de Madrid (en adelante, Decreto 48/2015).
- Orden 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria (en adelante, Orden 2328/2016).

2. CONTEXTUALIZACIÓN

Además del marco legislativo es necesario tener en cuenta para quién se programa, es decir, pensar en las necesidades e intereses del centro, etapa y nivel en que se programa. Esto permite situar de manera correcta el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de las condiciones o variables que lo van a influenciar en gran medida.

Los centros educativos no se encuentran aislados del mundo del exterior. Son permeables con relación a su entorno y a la sociedad que les rodea. En el proceso de enseñanza-aprendizaje han de considerarse las características propias del alumnado y el contexto sociocultural del centro. Todo ello hace que sea necesario identificar tanto las fortalezas de los centros como las necesidades de su entorno.

2.1. Situación y entorno del centro educativo

El Instituto de Enseñanza Secundaria Ana María Matute, para el que se ha planificado la presente programación, se encuentra ubicado en una zona residencial perteneciente al término municipal de Velilla de San Antonio, situado al sureste de la Comunidad de Madrid. Es un centro público perteneciente a la Dirección del Área Territorial Madrid-Este.

La localidad de Velilla de San Antonio es un municipio que cuenta con una población joven y en crecimiento (crecimiento medio de población del 50%) como consecuencia de la desconcentración y expansión de zonas adyacentes, esencialmente del Corredor del Henares y Madrid capital. Actualmente, esta población supera los 12.380 habitantes, con un perfil predominantemente de familias con edades entre los 25 y los 49 años de media (datos aportados por el INE y la Comunidad de Madrid). A este respecto, cabe señalar que los indicadores

demográficos señalan la gran juventud de la población residente, con alta natalidad relativa y baja mortalidad. Esto se traduce en que el 25% de su población es menor de edad, porcentaje que se sitúa por encima de la Comunidad de Madrid.

Estos datos reflejan una población con unas importantes necesidades de carácter educativo a tener en cuenta. Estas necesidades están cubiertas principalmente desde la enseñanza pública que imparten los centros educativos de la localidad. El 88% de la población en edad de escolarización obligatoria está escolarizada en el propio municipio (datos del Ayuntamiento de Velilla de San Antonio). Para ello, la localidad cuenta con 3 escuelas infantiles -1 municipal y 2 privadas-, 2 centros Públicos de Educación Infantil y Primaria (CEIP) y 1 Instituto de Educación Secundaria y Bachillerato (I.E.S. Ana María Matute).

Con relación a la condición socioeconómica del habitante de esta zona, ésta se sitúa entre media o media/alta, con una renta media que coloca al municipio en el puesto 70 de la Comunidad. Esto, unido a la juventud predominante de su población y a la baja tasa de inmigración (aproximadamente el 90 % de su población es de nacionalidad española), permite que se dé un bajo porcentaje de personas sin estudios y un buen nivel formativo general. Por otro lado, el tamaño del hogar es grande, como corresponde a una población joven donde prevalece la estructura familiar, y las viviendas familiares tienden a ser modernas y presentan niveles de equipamiento medio. No obstante, es preciso señalar que estos datos pueden haber variado ante la presente situación de crisis económica derivada de la pandemia provocada por el COVID19.

2.2. Características del alumnado

El Instituto de Enseñanza Secundaria Ana María Matute es el único centro de Educación Secundaria y Bachillerato de la localidad y su alumnado procede básicamente de los dos colegios públicos de primaria de la localidad, adscritos al mismo.

Por tanto, el alumnado adscrito a este centro no es sólo el de la zona residencial colindante, a él acuden alumnos de los dos centros públicos de primaria de la localidad. Esto hace que no se pueda asociar el barrio en el que está situado el instituto con la población estudiantil que recibe, ya que el alumnado acude de todo el municipio. En consecuencia, los barrios colindantes no se pueden considerar determinantes de las características culturales, laborales, sociales o económicas de las familias de los alumnos. En síntesis, el perfil sociológico de su alumnado está en la misma proporción que la del municipio en general.

Dadas las características de la población de Velilla de San Antonio, nos encontramos con un alumnado con cierto grado de homogeneidad en cuanto a su nivel socio-económico y cultural, con un bajo índice de alumnos procedentes de otros países.

No obstante, las características del alumnado son muy diversas, existiendo alumnos con buenos rendimientos y otros que presentan carencias socio-culturales y problemas de aprendizaje. A esta diversidad hay que añadir el alumnado con necesidades educativas especiales permanentes que está integrado en las aulas.

2.3. Características del centro

En este centro actualmente cursan estudios 772 alumnos y cuenta con una plantilla de 79 personas, de las que 70 son profesores (32 titulares, 30 interinos, 5 en comisión de servicio, 2 en expectativa, 1 laboral), que imparten el Primer y el Segundo Ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.), el Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR) y los Bachilleratos de Ciencias y Ciencias Sociales y Humanidades.

En el I.E.S. Ana María Matute hay 25 alumnos con necesidades educativas especiales, así como 4 alumnos de altas capacidades. También hay 2 alumnos con necesidades de compensación. A este respecto, cabe señalar que, en principio, no está previsto que en el nivel de 3º de E.S.O. curse la materia de Biología y Geología ningún alumno con necesidades educativas especiales. No obstante, para atender a estos alumnos y a otros con dificultades transitorias, el centro cuenta dos profesoras de Pedagogía Terapéutica a jornada completa. Asimismo, tiene en funcionamiento un Plan de Refuerzo, Orientación y Apoyo (PROA) que contempla una serie de medidas organizativas y curriculares para atender la diversidad. En este programa, la actuación principal es el refuerzo en Lengua Castellana y Matemáticas, por su carácter de materias instrumentales. Adicionalmente, como servicios complementarios, también tiene en marcha un Grupo de Mediación y Convivencia (GRUMEC).

En cuanto a sus instalaciones, el centro dispone de dos edificios independientes y un pabellón deportivo, así como de 1 pista de fútbol-sala y 2 pistas de baloncesto. Ubicados en el edificio principal, cuenta con: 3 aulas de desdoblés, servicio de reprografía, laboratorio de Biología y Geología, laboratorio de Física y Química, taller de tecnología, impresora 3D, 3 aulas de informática con 30 puestos cada una, 2 aulas de música, 2 aulas de pedagogía terapéutica, biblioteca, sala de visitas y cafetería. En el edificio anejo se encuentran situadas las aulas de Bachillerato. En total dispone de 32 aulas para impartir clases de ESO y Bachillerato, provistas

todas ellas de ordenador con conexión a internet, altavoces y proyector. Asimismo, posee 3 aulas dotadas con pizarra digital.

2.4. Proyecto Educativo del centro y principios de su programación didáctica

El Proyecto Educativo del Centro, que guía la práctica docente en la institución, marca las directrices y los principios de identidad del centro. Este documento plantea una serie de objetivos generales y principios metodológicos, entre los que cabe citar su apuesta por el diálogo, el trabajo en equipo y la búsqueda de una formación integradora que atienda todos los aspectos de la formación (físicos, intelectuales, sociales y humanos).

Las actividades a realizar por los alumnos se encaminan a fomentar su educación científica y humanística, así como los valores humanos, sin discriminación por razón de sexo, raza, social o cualquier otra, fomentando su propia autoestima y su integración. Es por ello que la atención de los alumnos se enmarca en el respeto por la diversidad.

Asimismo, el centro considera fundamental el fomento de la lectura, que vertebra la formación integral de los alumnos, favorece la correcta expresión oral y escrita, así como su madurez personal. Igualmente, considera que el conocimiento científico es un elemento básico en la formación del alumnado. En cuanto a la enseñanza y el aprendizaje a través de las nuevas tecnologías y las lenguas extranjeras, considera su uso esencial para la formación integral del alumnado.

A nivel general, la programación para las diferentes materias incluye las competencias, los contenidos y los criterios de aprendizaje establecidos por la normativa legal de aplicación para cada uno de distintos los niveles, así como la metodología didáctica que se va aplicar, los recursos didácticos (incluidos los libros de texto), los procedimientos de evaluación del aprendizaje, y las medidas de atención a la diversidad. A este respecto, también cabe señalar que no existe una única metodología y cada profesor valora, en función de las circunstancias, cuál es la más adecuada.

2.5. Estructura y organización

Con relación a sus órganos de gobierno, éstos son el Consejo Escolar y el Equipo Directivo. La relación con la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA) se realiza principalmente a través del Consejo Escolar. Esta asociación, además de participar en la gestión del centro, colabora con medios humanos y económicos (p. ej. donación de libros de texto). Por otro lado,

la colaboración con los Servicios Sociales del Ayuntamiento de la localidad se lleva a cabo a través del Departamento de Orientación.

En cuanto a sus órganos de coordinación son: Claustro, Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP), Departamento de Orientación y Tutorías y Departamento de Extraescolares. Entre los distintos órganos en los que se articula el Claustro de profesores se encuentran los Departamentos Didácticos, encargados de organizar y desarrollar las enseñanzas propias de las áreas y materias correspondientes, así como de las actividades que organicen. Entre estos Departamentos figura el de Biología y Geología.

El Departamento de Biología y Geología del I.E.S. Ana María Matute está conformado por 4 integrantes principales (3 docentes a jornada completa y 1 con dos tercios de jornada), de los que 2 tienen plaza fija. Asimismo, con motivo de la disminución del ratio de alumnos debido a la situación de pandemia, durante el curso 2020/2021 se incorporó una profesora interina a media jornada.

A este Departamento le corresponde elaborar, antes del comienzo del curso académico, la programación didáctica de las enseñanzas correspondientes a las áreas, materias y módulos integrados en el departamento, bajo la coordinación y dirección de la jefa del mismo. Este equipo tiene establecida una reunión semanal de una hora para tratar asuntos competentes al Departamento, como son la programación del curso, situación del temario, prácticas, actividades programadas, evaluaciones, etc. Adicionalmente, en dichas reuniones también se abordan cuestiones planteadas en la CCP (Comisión de Coordinación Pedagógica), que está integrada por el Director del centro, el Jefe de Estudios y los Jefes de departamentos.

Asimismo, para el desempeño de sus funciones, los tutores de cada nivel tienen pautada una reunión semanal con la orientadora. Además, tal y como establece la normativa, se ha establecido con carácter obligatorio una hora semanal de tutoría (la última de la jornada) para atender a los alumnos.

Dentro de los procedimientos de evaluación de la práctica docente, una vez finalizada cada una de las evaluaciones, el Departamento dedica una reunión para evaluar la práctica docente en función de diversos parámetros (calificaciones, consecución de objetivos, uso de TIC, coordinación del departamento, comunicación con las familias, etc.).

Por otro lado, el Departamento también ha desarrollado las medidas de atención a la diversidad contempladas en el Proyecto Educativo del Centro, dentro de los programas de atención a la diversidad y de orientación y acción tutorial. Para ello cuenta con el apoyo del Departamento de Orientación.

Este Departamento imparte a distintos grupos las siguientes materias:

- 7 grupos de 1º de ESO (A-G) que cursan la materia de Biología y Geología (uno de sección bilingüe y 7 horas de desdoble)
- 5 grupos de 3º de ESO (A-E) que cursan la materia de Biología y Geología.
- 3 grupos de 4º de ESO que cursan la materia de Biología y Geología.
- 1 grupo de 4º de ESO que cursa la materia de Cultura Científica
- 1 grupo de 1º de Bachillerato que cursa la materia de Biología y Geología.
- 1 grupo de 1º de Bachillerato que cursa la materia de Anatomía Aplicada.
- 1 grupo de 1º de Bachillerato que cursa la materia de Cultura Científica.
- 1 grupo de 2º de Bachillerato que cursa la materia de materia de Biología.
- 1 grupo de 2º de Bachillerato que cursa la materia de materia de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente.

3. OBJETIVOS

A efectos educativos, se entiende por “objetivos” los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje planificadas para tal fin (Real Decreto 1105/2014).

Para alcanzar los objetivos marcados por la normativa legal (Ley orgánica 2/2006, modificada por la Ley Orgánica 8/2013, así como el Real Decreto 1105/2014 y el Decreto 48/2015), la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades o competencias necesarias (conocimientos, destrezas y actitudes).

De acuerdo con lo establecido en la Orden ECD/65/2015, estas competencias básicas (competencias clave) están estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para la educación secundaria. La siguiente tabla (Tabla 1), recoge los objetivos de la etapa, así como la relación de estos con las competencias clave:

Tabla 1. Objetivos generales de la etapa y competencias claves relacionadas.

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

Partiendo de los objetivos generales establecidos para esta etapa, así como de las competencias a desarrollar desde este área, la disciplina de Biología y Geología tiene establecidos una serie de objetivos relativos a los logros que los estudiantes deben alcanzar, entre los que destacan: entender la importancia del conocimiento científico para satisfacer las necesidades humanas, la obtención de información sobre temas científicos a través de las nuevas tecnologías, el conocimiento de las interacciones entre de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente. Esto comporta cierta formación individual y el desarrollo de actitudes conducentes a la reflexión y el análisis, así como el trabajo sobre procedimientos básicos de la materia, como son la comprensión lectora, expresión oral y escrita, empleo de elementos matemáticos básicos, etc.

Dentro de este marco, la actuación docente ha de ir orientada a impartir los conocimientos esenciales que se incluyen en el currículo oficial, así como las estrategias y fundamentos del método científico. Asimismo, se deben inculcar actitudes críticas, basadas en el conocimiento científico, que permitan analizar, tanto individualmente como en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas, de manera que incorporen a la vida cotidiana valores y actitudes propias de la ciencia y del trabajo en equipo.

4. COMPETENCIAS CLAVE

La sociedad actual demanda a sus ciudadanos una serie de competencias que les permita adaptarse a un mundo que cambia continuamente. Las competencias clave son aquellas que toda persona requiere tanto para su realización y desarrollo personal, como para ejercer una ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo (Recomendación 2006/62/CE).

En el ámbito educativo, se entiende por “competencias” las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, básicamente se traduce como saber de ejecución. Partiendo de estudios lingüísticos, Chomsky (1985) establece el concepto, definiendo *competencias* como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación. Las competencias, por tanto, se definen como un «saber hacer» (Escamilla y Lagares, 2006).

Pero este “saber hacer” supone una combinación de conocimientos, habilidades y destrezas, motivación, valores y actitudes, que operan conjuntamente para propiciar un aprendizaje eficaz.

Por este motivo, el sistema actual de enseñanza se basa en el aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares. De este modo, el aprendizaje por competencias supone el aprendizaje de los contenidos de una manera integrada y coherente: conocimientos, procedimientos y actitudes.

De acuerdo con lo anterior, la presente programación de la asignatura de Biología y Geología para el curso 3º de Educación Secundaria Obligatoria contribuye al desarrollo de las diferentes competencias concretadas en el currículo oficial (art 2.2, Real Decreto 1105/2014):

▪ **Competencia en comunicación lingüística (CL)**: la comprensión lectora, así como la expresión oral y escrita son fundamentales para alcanzar una comprensión real de los contenidos de la materia. Para ello, en cada unidad didáctica se trabajará:

- Uso de una terminología específica de la materia que permita la comprensión del lenguaje científico.
- Utilización del vocabulario adecuado, estructuras lingüísticas y normas ortográficas y gramaticales.
- Expresar oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.

▪ **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (MCT)**: Iniciación en las principales estrategias del método científico, que requerirá la adquisición de herramientas que posibiliten su desempeño en esta área. Con este fin, se potenciará:

- Conocimiento y empleo de elementos matemáticos básicos (operaciones, porcentajes, proporciones, magnitudes, mediciones, etc).
- Resolución de problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.
- Comprensión e interpretación de la información presentada a través de gráficos.
- Interpretación del entorno, comprensión de los fenómenos naturales, tomando conciencia de los cambios provocados por el hombre y de las consecuencias de la actividad humana. Respeto y cuidado de los seres vivos y de su entorno.
- Manejo los conocimientos sobre ciencia y tecnología para comprender lo que ocurre alrededor, solucionar problemas, mejorar el entorno y las condiciones de vida.
- Aplicación estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.
- Reconocimiento de la importancia de la actividad científica, el valor del conocimiento generado y sus aportaciones más relevantes.

- **Competencia digital (CD)**: Las tecnologías de la información y la comunicación constituyen una herramienta cuyo manejo permite construir conocimientos mediante:
 - Búsqueda, selección, tratamiento y presentación de información, a través de diversas fuentes o canales de comunicación.
 - Simulación y visualización de fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio o hechos de la Naturaleza de difícil observación.

- **Competencia aprender a aprender (AA)**: Competencia vinculada a los procesos de aprendizaje del alumnado y la metodología empleada. En este aspecto, se trabajará:
 - Generar estrategias para aprender en distintos contextos.
 - Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión de contenidos.
 - Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje.
 - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
 - Identificar capacidades individuales (tipos de aprendizaje, funciones ejecutivas...).

- **Competencias sociales y cívicas (SC)**: Desarrollo del espíritu crítico ante diversas cuestiones, como temas científicos, fomentando aquellos aspectos que favorezcan la reflexión y la adquisición de herramientas que lleven a poseer un criterio propio. A este fin se trabajará:
 - Reconocer y aceptar la diversidad de opiniones e ideas.
 - Mostrar disponibilidad para la participación en los ámbitos establecidos.
 - Establecer su propia escala de valores y actuar conforme a ella.

- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (EE)**: Adquirir habilidades emprendedoras permite al alumnado desarrollar autonomía y liderazgo, contribuyendo a su motivación para emprender distintas tareas. A tal fin, se trabajará:
 - Demostrar iniciativa personal para iniciar o promover nuevas acciones.
 - Actuar con responsabilidad social y sentido ético en los trabajos.
 - Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.

- **Conciencia y expresiones culturales (CEC)**: Fomentar la adquisición de valores y actitudes relacionados con la multiculturalidad, creencias, pensamientos, etc., trabajando los siguientes aspectos:
 - Valorar las expresiones artísticas, la creatividad e impulsar el gusto por la estética.
 - Elaborar trabajos con criterio estético.

Desde la materia de Biología y Geología se incidirá en el desarrollo de todas las competencias de manera sistemática, si bien se potenciará especialmente el desarrollo de las competencias y descriptores más relacionados con el área: “Comunicación lingüística” y “Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología”.

5. CONTENIDOS

La LOMCE señala que los contenidos son el objeto de las competencias y de los procesos de enseñanza-aprendizaje. A este respecto, la Ley establece que los contenidos son el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que contribuyen a la adquisición de competencias. Por este motivo, en el aprendizaje de toda materia es fundamental realizar una correcta selección y secuenciación de los contenidos que se van a impartir.

Con relación a la materia de Biología y Geología, estos contenidos vienen establecidos en el Real Decreto 1105/2014, así como en el Decreto 48/2015. Partiendo de los contenidos generales que establece el currículo oficial de esta materia, se han seleccionado y desarrollado los contenidos para cada una de las 11 unidades didácticas que van a conformar la programación diseñada para el curso de 3º de la ESO, con arreglo a la secuenciación reflejada en la Tabla 2.

Tabla 2: Secuenciación de los contenidos de las unidades didácticas.

BLOQUE	UNIDADES / CONTENIDOS	TRIMESTRE
*BLOQUE I. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica	La metodología científica. Características básicas. La experimentación en Biología y geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural	
BLOQUE V. El relieve terrestre y su evolución		
	UD 1: ACTIVIDAD GEOLÓGICA EXTERNA I El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Formas características. Las aguas subterráneas, su circulación y explotación.	1º
	UD 2: ACTIVIDAD GEOLÓGICA EXTERNA II Acción geológica del mar. Acción geológica del viento. Acción geológica de los glaciares. Formas de erosión y depósito que originan. Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico.	1º
	UD 3: ACTIVIDAD GEOLÓGICA INTERNA Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.	1º
Bloque IV. Las personas y la salud. Promoción de la salud		
	UD 4: ORGANIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO Niveles de organización de la materia viva. Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.	1º

UD 5: ALIMENTACION Y SALUD Nutrición, alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.	2º
UD 6: NUTRICIÓN I: Aparatos digestivo y respiratorio La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo y respiratorio. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.	2º
UD 7: NUTRICIÓN II: Aparatos circulatorio y excretor Anatomía y fisiología de los aparatos circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.	2º
UD 8: COORDINACIÓN: Sistemas nervioso y endocrino Sistema nervioso y sistema endócrino. La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función. El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones.	2º
UD 9: ESTÍMULO Y RESPUESTA: Receptores y efectores. La función de relación. Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene. El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones.	3º
UD 10: SEXUALIDAD Y REPRODUCCIÓN HUMANA La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención. La respuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.	3º
UD 11: SALUD Y ENFERMEDAD La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención. Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos. Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.	3º
*BLOQUE VII. Proyecto de investigación Proyecto de investigación en equipo.	

***Nota:** Los contenidos de este Bloque se tratan en las diferentes Unidades a lo largo de todo el curso.

5.1 Justificación de las unidades didácticas

La secuenciación elegida para las unidades didácticas queda justificada al establecer un criterio basado en el conocimiento previo de la Tierra, marco en el que se desarrolla la vida, que fijará los fundamentos para el posterior estudio del ser humano y su relación con el entorno en el que vive.

El primer trimestre dará comienzo con las unidades correspondientes a la actividad geológica. Primeramente, se abordará la actividad geológica derivada de la energía externa del planeta para posteriormente, tras haber visto los factores y agentes que intervienen en el relieve terrestre, estudiar la actividad geológica interna. De esta manera, se contextualiza el marco físico donde se desarrolla la vida y donde tienen lugar las interacciones entre el ser humano y el medio ambiente. Asimismo, una vez establecido el escenario en el que se desenvuelve el ser

humano, en el primer trimestre se iniciará el estudio de la unidad dedicada a la organización del cuerpo humano, que sentará las bases para la comprensión del funcionamiento de los órganos, sistemas y aparatos del cuerpo humano, cuyo estudio se desarrollará posteriormente en las unidades didácticas del segundo trimestre.

El segundo trimestre dará comienzo con la unidad dedicada a la salud y nutrición, que pondrá de manifiesto la importancia de una correcta alimentación con relación al mantenimiento de la salud, uno de los ejes principales sobre los que gira la asignatura a lo largo de este curso y que estará presente en las siguientes unidades. Los conocimientos sobre nutrición de esta unidad darán paso al estudio de los aparatos que intervienen en dicha función, finalizando el trimestre con los sistemas nervioso y endocrino.

Ya en el tercer trimestre, al hilo de lo visto en la unidad anterior con el sistema nervioso, se iniciará este período con la unidad dedicada a los órganos sensoriales y al aparato locomotor. A continuación, se tratarán los contenidos relacionados con la sexualidad y la reproducción humana. Para finalizar el curso, una vez que los alumnos ya poseen una visión completa del funcionamiento del cuerpo humano, se trabajarán los contenidos de la unidad correspondiente a la salud y la enfermedad, desde la perspectiva de la educación para la salud, recalcando la importancia de las conductas saludables.

Por otro lado, con relación a la distribución de los contenidos y número de unidades por trimestre, cabe señalar que se ha procurado asignar una menor carga de contenidos al último trimestre, reduciendo el número de unidades didácticas para ese período. De esta manera, se pretende minimizar la reducción del rendimiento de los alumnos al final de curso, debido al cansancio, así como dejar margen para solventar cualquier retraso en las sesiones de unidades anteriores.

Con relación a los Bloques I y VII, éstos se desarrollarán a lo largo de la materia a través de las prácticas de laboratorio, trabajos y proyectos en equipo, así como mediante la salida de campo programada para el primer trimestre. De esta manera se pretende favorecer el aprendizaje del alumnado, empleando ejemplos cercanos y acercando los conocimientos impartidos a su entorno.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos

como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura (Real Decreto 1105/2014). Los criterios de evaluación posibilitan el seguimiento de enseñanza-aprendizaje adaptando la evaluación continua.

Los criterios de evaluación incluidos en esta programación (Tabla 3) parten del currículo oficial, que establece qué contenidos y competencias evaluar en la materia de Biología y Geología para el curso de 3º de Educación Secundaria Obligatoria (Decreto 48/2015).

Tabla 3: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje correspondientes a los Bloques y Unidades Didácticas de la materia de Biología y Geología 3º E.S.O.

BLOQUE Unidad Didáctica	Criterios de evaluación/ Competencias clave	Estándares de aprendizaje
BLOQUE I. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica		
	1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel. CL, MCT 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. CL, MCT, CD, SC, AA, EE. 3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados. CL, MCT, CD, SC, AA, EE.	1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. 2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes 2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. 2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. 3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado. 3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.
BLOQUE IV. Las personas y la salud. Promoción de la salud		
UD 4	1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. CL, MCT 2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función. CL, MCT, CEC	1.1. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. 1.2. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. 2.1. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.
UD 11	3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan. CL, MCT, SC, AA, EE.	3.1. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede

	<p>4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas. CL, MCT, SC, EE.</p> <p>5. Determinar las enfermedades infecciosas no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos. CL, MCT, SC.</p> <p>6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades. CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC</p> <p>7. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas. CL, MCT, EE.</p> <p>8. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos. CL, MCT, SC, AA, EE.</p> <p>9. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control. CL, MCT, CD, SC, EE.</p> <p>10. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo. CL, MCT, CD, SC, AA, EE.</p>	<p>realizar para promoverla individual y colectivamente.</p> <p>4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.</p> <p>5.1. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.</p> <p>6.1. Conoce y describe hábitos de vida saludables identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.</p> <p>6.2. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.</p> <p>7.1. Explica en que consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.</p> <p>8.1. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.</p> <p>9.1. Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control.</p> <p>10.1. Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.</p>
<p>UD 5</p>	<p>11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas. CL, MCT, AA, EE.</p> <p>12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos. CL, MCT, SC, EE.</p> <p>13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud. CL, MCT, SC, EE.</p>	<p>11.1. Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.</p> <p>11.2. Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.</p> <p>12.1. Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.</p> <p>13.1. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.</p>
<p>UD 6 y 7</p>	<p>14. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella. CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC.</p> <p>15. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo. CL, MCT, CD, EE.</p>	<p>14.1. Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.</p> <p>15.1. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.</p>

	<p>16. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas. CL, MCT, SC, EE.</p> <p>17. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento. CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC</p>	<p>16.1. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.</p> <p>17.1. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.</p>
UD 9	<p>18. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista. CL, MCT, SC, EE</p>	<p>18.1. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación.</p> <p>18.2. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.</p> <p>18.3. Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.</p>
UD 8	<p>19. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento. CL, MCT, CD, SC, AA, EE.</p> <p>20. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan. CL, MCT, SC.</p> <p>21. Relacionar funcionalmente al sistema neuro-endocrino. CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC.</p>	<p>19.1. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.</p> <p>20.1. Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función.</p> <p>21.1. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuro-endocrina.</p>
UD 9	<p>22. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor. CL, MCT, SC, EE, CEC.</p> <p>23. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos. CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC.</p> <p>24. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor. CL, MCT.</p>	<p>22.1. Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.</p> <p>23.1. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.</p> <p>24.1. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen.</p>
UD 10	<p>25. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor. CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC.</p> <p>26. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto. CL, MCT, CD, AA, EE, CEC.</p> <p>27. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual. CL, MCT, SC, AA, EE.</p>	<p>25.1. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.</p> <p>26.1. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.</p> <p>27.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.</p> <p>27.2. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.</p>

	<p>28. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad. CL, MCT, CD, SC, EE.</p> <p>29. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir. CL, MCT, SC, EE.</p>	<p>28.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.</p> <p>29.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.</p>
BLOQUE V. El relieve terrestre y su evolución		
UD 1	<p>1. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros. CL, MCT, CD</p> <p>2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos. CL, MCT</p> <p>3. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características. CL, MCT, CD, SC, AA, EE</p> <p>4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CL, MCT, CD, EE</p>	<p>1.1. Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.</p> <p>2.1. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.</p> <p>2.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.</p> <p>3.1. Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve.</p> <p>4.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.</p>
UD 2	<p>5. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral. CL, MCT, CD</p> <p>6. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes. CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC</p> <p>7. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes. CL, MCT, CD, EE</p> <p>8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado. CL, MCT, CD, SC, AA, EE</p> <p>9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo. CL, MCT, CD</p>	<p>5.1. Relaciona los movimientos del agua del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características.</p> <p>6.1. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.</p> <p>7.1. Analiza la dinámica glaciar e identifica sus efectos sobre el relieve.</p> <p>8.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.</p> <p>9.1. Identifica la intervención de seres vivos en procesos de meteorización, erosión y sedimentación.</p> <p>9.2. Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la superficie terrestre.</p>
UD 3	<p>10. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo. CL, MCT, CD, SC, AA, EE</p>	<p>10.1. Diferencia un proceso geológico externo de uno interno e identifica sus efectos en el relieve.</p>

	<p>11. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y los efectos que generan. CL, MCT, CD, EE</p> <p>12. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria. CL, MCT, CD</p> <p>13. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo CL,</p>	<p>11.1. Conoce y describe cómo se originan los seísmos y los efectos que generan.</p> <p>11.2. Relaciona los tipos de erupción volcánica con el magma que los origina y los asocia con su peligrosidad.</p> <p>12.1. Justifica la existencia de zonas en las que los terremotos son más frecuentes y de mayor magnitud.</p> <p>13.1. Valora el riesgo sísmico y, en su caso, volcánico existente en la zona en que habita y conoce las medidas de prevención que debe adoptar.</p>
BLOQUE VII. Proyecto de investigación		
	<p>1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico. MCT, AA, EE.</p> <p>2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación. CL, CD, AA, EE</p> <p>3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención. CL, MCT, CD, AA, EE</p> <p>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo. SC, AA, EE</p> <p>5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado. CL, MCT, CD, AA, EE</p>	<p>1.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico</p> <p>2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.</p> <p>3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p> <p>4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</p> <p>5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</p> <p>5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</p>

Nota: Algunos criterios y estándares se trabajan a lo largo de todo el curso, a diferencia de otros que serán tratados puntualmente en el correspondiente Bloque y Unidad.

7. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los estándares de aprendizaje se definen como especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables (Real Decreto 1105/2014). Es decir, para evaluar a los alumnos en base a unos criterios de evaluación, es preciso trasladar éstos a preguntas concretas que los alumnos puedan responder, debiendo ser los resultados observables, medibles y evaluables.

Los estándares nos permiten medir con precisión qué ha aprendido cada alumno, ya que son los resultados concretos de su aprendizaje. Asimismo, los estándares son los descriptores de las competencias. La Tabla 3, anteriormente citada en el apartado 6, recoge los estándares de aprendizaje especificados para los criterios de evaluación de la materia de Biología y Geología relativa al curso 3º de Educación Secundaria Obligatoria.

8. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

La secuenciación y temporalización de las unidades didácticas que conforman los contenidos de esta materia se ha llevado a cabo teniendo en cuenta el calendario para el curso académico 2021/22, acordado por la Comunidad de Madrid. En base a dicho calendario, y dado que esta materia dispone de tres horas semanales, inicialmente se parte de un total de 107 sesiones o períodos lectivos.

En la siguiente tabla (Tabla 4) se muestra la distribución de las unidades didácticas por trimestre y por áreas temáticas, así como las sesiones que se les dedicará.

Asimismo, como Anexo X de esta programación, se adjunta el calendario correspondiente al curso académico 2021/22, donde se detalla la distribución temporal a lo largo del curso de las unidades didácticas.

Tabla 4: Secuencia y distribución temporal de las unidades didácticas que conforman la materia de Biología y Geología de 3º E.S.O.

BLOQUES Y UNIDADES DIDÁCTICAS	Sesiones*	Trimestre
BLOQUE I. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica	s.d.**	
BLOQUE VII. Proyecto de investigación	s.d.**	
BLOQUE V. El relieve terrestre y su evolución		
UD 1: Actividad geológica externa I	9	1º
UD 2: Actividad geológica externa II	9	1º
UD 3: Actividad geológica interna	9	1º
BLOQUE IV. Las personas y la salud. Promoción de la salud		
UD 4: Organización del cuerpo humano	9	1º
UD 5: Alimentación y salud	10	2º
UD 6: Nutrición I: Aparatos digestivo y respiratorio	9	2º
UD 7: Nutrición II: Aparatos circulatorio y excretor	9	2º
UD 8: Coordinación: sistemas nervioso y endocrino	10	2º
UD 9: Estímulo y respuesta: Receptores y efectores	9	3º
UD 10: Sexualidad y reproducción humana	10	3º
UD 11: Salud y enfermedad	10	3º

* El número de sesiones es aproximado e incluyen las dedicadas a la evaluación.

** Sin determinar: Los contenidos de este Bloque se tratan en las diferentes Unidades a lo largo de todo el curso.

Las siguientes tablas (Tablas 5.1 a 5.11) muestran un resumen de la planificación de las unidades didácticas propuestas en esta programación, como guía para su desarrollo en el aula. El Anexo I del presente documento incluye, a modo de ejemplo, el desarrollo de la unidad didáctica 9 de la programación (*Estímulo y respuesta: Receptores y efectores*).

Tabla 5.1. Resumen de la programación correspondiente a la UD.1.

U.D. 1. Actividad geológica externa I (BLOQUE V)		Trimestre 1º	Nº sesiones: 9
CONTENIDOS OFICIALES		Criterios evaluación*	Estándar aprendizaje*
El modelado del relieve.		1	1.1
Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.		2	2.1, 2.2
Formas características.		3	3.1
Las aguas subterráneas, su circulación y explotación.		4	4.1
Competencias clave			CL, MCT, CD CL, MCT CL, MCT, CD, SC, AA, EE CL, MCT, CD, EE
OBJETIVOS			
Distinguir las diferencias que existen entre meteorización y erosión. Explicar cómo inciden los factores en el modelado de la superficie terrestre. Reconocer la acción de las aguas superficiales y los factores que condicionan su intervención. Valorar el riesgo de inundación y las causas que lo generan. Identificar las formas del relieve originadas por las aguas superficiales. Valorar la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación. Entender cómo funciona el modelado de las rocas calizas.			
CONTENIDOS A DESARROLLAR			
CONCEPTOS	Los procesos geológicos externos que modelan el relieve: meteorización, erosión, transporte, sedimentación. Las rocas sedimentarias. Las aguas superficiales. Los ríos. Las aguas subterráneas.		
PROCEDIMIENTOS	Observación de la expansión del agua al convertirse en hielo y de la capacidad de generar altas presiones con el fin de explicar su poder para romper las rocas en los procesos de meteorización física. Observación de la reacción entre la caliza y el ácido clorhídrico diluido para explicar la meteorización química sobre las rocas. Reconocimiento e identificación de los distintos tipos de rocas sedimentarias de origen orgánico. Elaboración e interpretación de gráficos y diagramas.		
ACTITUDES	Reconocimiento del paisaje como elemento fundamental para mantener la calidad de vida. Valoración del papel de la vegetación como elemento protector del suelo. Toma de conciencia de la importancia del suelo para la vida de plantas y animales y de la necesidad de protegerlo y recuperar las zonas dañadas. Valoración y reconocimiento de la importancia de las rocas sedimentarias de origen orgánico para las actividades humanas.		

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.2. Resumen de la programación correspondiente a la UD.2.

U.D. 2. Actividad geológica externa II (BLOQUE V)		Trimestre 1º	Nº sesiones: 9
CONTENIDOS OFICIALES		Criterios evaluación*	Estándar aprendizaje*
Acción geológica del mar. Acción geológica del viento.		5	5.1
Acción geológica de los glaciares. Formas de erosión y depósito que originan.		6	6.1
		7	7.1
Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico.		8	8.1
		9	9.1, 9.2
Competencias clave			CL, MCT, CD CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC CL, MCT, CD, EE CL, MCT, CD, SC, AA, EE CL, MCT, CD

OBJETIVOS	
<p>Distinguir las diferentes formas resultantes de la acción del viento. Diferenciar la acción geológica del hielo de la realizada por las aguas. Entender como erosiona, transporta y sedimenta el mar. Relacionar algunas de las formas más frecuentes del relieve con el agente geológico que las ha modelado. Valorar los efectos de la intervención humana en el relieve y los riesgos que comporta. Analizar y valorar el paisaje.</p>	
CONTENIDOS A DESARROLLAR	
CONCEPTOS	<p>El viento como agente geológico. Los glaciares modifican el relieve. El trabajo del mar. Las costas. Sedimentación marina. Los seres vivos y los procesos geológicos externos. La acción geológica del ser humano.</p>
PROCEDIMIENTOS	<p>Interpretación de dibujos que faciliten la comprensión de los efectos del viento sobre los distintos materiales, así como de los cambios producidos en el litoral costero por la acción del mar. Visionado de vídeos sobre la conversión de la nieve en hielo glaciar. Análisis de fotografías de distintos paisajes para averiguar qué formas del relieve presentan e identificación de los agentes responsables del proceso del modelado. Trabajo de campo que permita estudiar "in situ" el paisaje e identificar los agentes responsables de su modelado. Debatir el efecto erosivo de ciertas actividades humanas, como las explotaciones agrícolas, industriales y mineras.</p>
ACTITUDES	<p>Reconocimiento del paisaje como elemento fundamental para mantener la calidad de vida. Valoración la importancia de proteger los paisajes naturales. Reflexión crítica sobre el impacto de la explotación incontrolada de los recursos naturales.</p>

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.3. Resumen de la programación correspondiente a la UD.3.

U.D. 3. Actividad geológica interna (BLOQUE V)		Trimestre 1º	Nº sesiones: 9
CONTENIDOS OFICIALES	Criterios evaluación*	Estándar aprendizaje*	Competencias clave
Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica.	10	10.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE
Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.	11	11.1, 11.2	CL, MCT, CD, EE
	12	12.1	CL, MCT, CD
	13	13.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC
OBJETIVOS			
<p>Conocer el origen de la energía interna del planeta. Conocer los principios básicos de la Teoría de la Tectónica de Placas. Distinguir los cambios en la superficie terrestre originados por la energía interna de la Tierra de los de origen externo. Conocer la estructura de los volcanes y los productos volcánicos. Conocer las características de actividades sísmica y volcánica y los efectos que generan. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre. Entender su distribución planetaria. Reconocer los riesgos de la actividad sísmica y volcánica y valorar su prevención.</p>			
CONTENIDOS A DESARROLLAR			
CONCEPTOS	<p>La energía interna de la Tierra y los procesos endógenos. El magmatismo y los volcanes. Las fuerzas tectónicas. Los riesgos geológicos. Medidas de predicción y prevención.</p>		
PROCEDIMIENTOS	<p>Interpretación de dibujos que faciliten la comprensión de las partes de un volcán y de la formación del magma. Vídeo divulgativo sobre el desplazamiento de las placas tectónicas y de su interacción. Búsqueda y análisis de información sobre desastres naturales provocados por la actividad sísmica y volcánica.</p>		
ACTITUDES	<p>Curiosidad por los procesos que desencadenan la actividad sísmica y volcánica. Reconocimiento de los riesgos de la actividad sísmica y volcánica. Valoración de los métodos predictivos y reconocimiento de la importancia de adoptar medidas preventivas.</p>		

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.4. Resumen de la programación correspondiente a la UD.4.

U.D. 4. Organización del cuerpo humano (BLOQUE IV)		Trimestre 1º	Nº sesiones: 9
CONTENIDOS OFICIALES		Crterios evaluación*	Estándar aprendizaje* Competencias clave
Niveles de organización de la materia viva. Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.		1 2	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 CL, MCT CL, MCT, CEC
OBJETIVOS			
<p>Identificar la célula como la unidad básica constitutiva del cuerpo humano.</p> <p>Conocer los principales orgánulos celulares y relacionar su estructura con la función que cada uno desempeña en las células. Explicar las funciones que realizan las células en el cuerpo.</p> <p>Conocer los procesos de división celular y reconocer las diferencias que existen entre la división por mitosis y por meiosis, así como las consecuencias derivadas de ambos tipos de división celular.</p> <p>Conocer el concepto de tejido y la importancia del proceso de especialización y diferenciación celular en el ser humano como organismo pluricelular.</p> <p>Identificar los distintos tipos de tejidos del cuerpo humano, las células que los constituyen y las funciones que desempeñan.</p> <p>Reconocer el cuerpo humano como un conjunto de órganos y sistemas que desarrollan las diferentes funciones de un ser vivo de manera coordinada.</p>			
CONTENIDOS A DESARROLLAR			
CONCEPTOS	<p>La célula. Estructura celular.</p> <p>El núcleo celular: el centro de control.</p> <p>Las funciones celulares: nutrición, relación y reproducción.</p> <p>La división celular: mitosis y citocinesis. Meiosis.</p> <p>Los tejidos del cuerpo humano.</p> <p>Las células madre o células troncales.</p> <p>Los tejidos: epitelial, conjuntivo, cartilaginoso, óseo, muscular y nervioso.</p> <p>Los órganos y sistemas.</p>		
PROCEDIMIENTOS	<p>Interpretación de esquemas y dibujos de los procesos metabólicos que tienen lugar en las células, así como de los tipos de división celular.</p> <p>Actividad práctica de laboratorio para la identificación de los principales tejidos del cuerpo humano y los tipos celulares más representativos de los mismos.</p> <p>Elaboración de un mural que resuma los distintos niveles de organización del cuerpo humano.</p>		
ACTITUDES	<p>Curiosidad por la interpretación de los procesos metabólicos de las células.</p> <p>Interés por la precisión en la realización de esquemas y dibujos.</p> <p>Valoración del orden en el trabajo de laboratorio.</p> <p>Disposición a trabajar con rigor científico.</p> <p>Desarrollar el interés por la ciencia como forma de conocer el medio que nos rodea.</p> <p>Interés por el conocimiento de la organización fundamental del cuerpo humano.</p>		

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.5. Resumen de la programación correspondiente a la UD.5.

U.D. 5. Alimentación y salud (BLOQUE IV)		Trimestre 2º	Nº sesiones: 10
CONTENIDOS OFICIALES		Crterios evaluación*	Estándar aprendizaje* Competencias clave
Nutrición, alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.		11 12 13	11.1, 11.2 12.1 13.1 CL, MCT, AA, EE CL, MCT, SC, EE CL, MCT, SC, EE
OBJETIVOS			
<p>Conocer la función de los diferentes alimentos.</p> <p>Identificar las sustancias orgánicas que contienen los alimentos.</p> <p>Diferenciar una dieta equilibrada de otra que no lo es.</p> <p>Calcular las necesidades energéticas diarias de una persona. Calcular el valor nutricional de una dieta.</p> <p>Conocer las consecuencias derivadas de una mala alimentación.</p> <p>Identificar los datos que aparecen en las etiquetas de los alimentos.</p> <p>Saber planificar un menú saludable.</p>			

CONTENIDOS A DESARROLLAR	
CONCEPTOS	Alimentación y nutrición. Los alimentos y sus componentes. El valor energético de los alimentos. Las necesidades energéticas de las personas. Una dieta saludable y equilibrada. La conservación y manipulación de los alimentos. Trastornos asociados a la alimentación.
PROCEDIMIENTOS	Observación de esquemas que permitan relacionar cada tipo de alimento con el grupo al que corresponden y la función que desempeñan dentro de la nutrición. Lectura de un texto sobre la importancia de mantener una dieta equilibrada, acorde con las necesidades energéticas. Realización del cálculo de las necesidades energéticas de una persona y planificación de un menú saludable, acorde con sus necesidades. Elaboración de tablas y gráficos con los trastornos asociados a la alimentación.
ACTITUDES	Valoración de una dieta equilibrada. Interés por la información que aporta el etiquetado de los alimentos. Mantenimiento de una dieta sana y equilibrada. Toma de conciencia sobre los riesgos de una mala nutrición.

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.6. Resumen de la programación correspondiente a la UD.6.

U.D. 6. Nutrición I: Aparatos digestivo y respiratorio (BLOQUE IV)		Trimestre 2º	Nº sesiones: 9
CONTENIDOS OFICIALES		Crterios evaluación*	Estándar aprendizaje*
La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo y respiratorio. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.	14 15 16 17	14.1 15.1 16.1 17.1	Competencias clave CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC CL, MCT, CD, EE CL, MCT, SC, EE CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC
OBJETIVOS			
Conocer la forma en que se obtienen los nutrientes y cuál es su función. Relacionar cada parte del sistema digestivo con su función en la digestión. Relacionar cada parte del sistema respiratorio con su función. Diferenciar la ventilación pulmonar de la respiración celular. Valorar la importancia de la higiene y los buenos hábitos de los sistemas digestivo y respiratorio.			
CONTENIDOS A DESARROLLAR			
CONCEPTOS	El aparato digestivo. El proceso de la digestión. La salud del aparato digestivo. El aparato respiratorio. Intercambio de gases. Ventilación pulmonar. El aparato respiratorio y la salud.		
PROCEDIMIENTOS	Observación de esquemas y dibujos que permitan establecer comparaciones entre las diferentes estructuras anatómicas implicadas en los procesos de obtención del oxígeno del aire, digestión de los alimentos, absorción y transporte de los nutrientes y del oxígeno hasta las células. Actividad práctica de laboratorio para la identificación de los principales componentes del aparato respiratorio. Búsqueda y análisis de información relativa a las enfermedades relacionadas con el aparato digestivo y respiratorio. Análisis de datos que muestren la relación entre el consumo de sustancias nocivas y las enfermedades pulmonares.		
ACTITUDES	Valoración de los efectos que tienen sobre la salud los hábitos de alimentación, higiene y cuidado corporal. Interés por la adquisición de hábitos y comportamientos saludables, tanto en el aspecto físico como en el social y mental. Toma de conciencia de los efectos nocivos para la salud provocados por el tabaco y el alcohol. Valoración del orden en el trabajo de laboratorio. Disposición a trabajar con rigor científico.		

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.7. Resumen de la programación correspondiente a la UD.7.

U.D. 7. Nutrición II: Aparatos circulatorio y excretor (BLOQUE IV)		Trimestre 2º		Nº sesiones: 9
CONTENIDOS OFICIALES		Criterios evaluación*	Estándar aprendizaje*	Competencias clave
Anatomía y fisiología de los aparatos circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.		14	14.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC
		15	15.1	CL, MCT, CD, EE
		16	16.1	CL, MCT, SC, EE
		17	17.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC
OBJETIVOS				
<p>Describir la estructura y el funcionamiento de los principales órganos de los aparatos circulatorio y excretor.</p> <p>Conocer y comprender el funcionamiento del aparato circulatorio o cardiovascular.</p> <p>Comprender el papel del corazón como bomba impulsora de la sangre.</p> <p>Comprender cómo se excretan los residuos tóxicos procedentes del metabolismo.</p> <p>Valorar la importancia de los hábitos saludables en el buen funcionamiento de los aparatos circulatorios y excretor.</p>				
CONTENIDOS A DESARROLLAR				
CONCEPTOS	<p>El sistema circulatorio: La sangre.</p> <p>Los vasos sanguíneos. El corazón.</p> <p>El recorrido de la sangre.</p> <p>Enfermedades cardiovasculares.</p> <p>El aparato excretor. Funcionamiento de los riñones.</p> <p>El aparato excretor y la salud.</p>			
PROCEDIMIENTOS	<p>Observación de esquemas y dibujos que permitan establecer comparaciones entre las diferentes estructuras anatómicas implicadas en los procesos de circulación de la sangre y la excreción de residuos.</p> <p>Recorrer el camino que hace la sangre por el sistema circulatorio.</p> <p>Interpretar los datos de un análisis de sangre y de orina.</p> <p>Realización de un mural que resuma la anatomía y funcionamiento del aparato excretor o del circulatorio.</p>			
ACTITUDES	<p>Valoración de los efectos que tienen sobre la salud los hábitos de alimentación, higiene y cuidado corporal.</p> <p>Interés por la adquisición de hábitos y comportamientos saludables, tanto en el aspecto físico como en el social y mental.</p> <p>Toma de conciencia de la necesidad de donaciones que existen en los hospitales.</p>			

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.8. Resumen de la programación correspondiente a la UD.8.

U.D. 8. Coordinación: sistemas nervioso y endocrino (BLOQUE IV)		Trimestre 2º		Nº sesiones: 10
CONTENIDOS OFICIALES		Criterios evaluación*	Estándar aprendizaje*	Competencias clave
Sistema nervioso y sistema endócrino. La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función.		19	19.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE
El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones.		20	20.1	CL, MCT, SC
		21	21.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC
OBJETIVOS				
<p>Conocer y comparar las características anatómicas y funcionales de los sistemas nervioso y endocrino. Comprender que ambos sistemas trabajan de manera conjunta para controlar y coordinar el resto de las funciones del cuerpo.</p> <p>Analizar y comprender las características del cerebro, sede de sensaciones y centro de control de las acciones conscientes o voluntarias.</p> <p>Conocer las peculiaridades de las áreas cerebrales y de la red nerviosa, así como los efectos nocivos que tienen sobre el sistema nervioso los golpes, las emociones, el alcohol y otras drogas.</p> <p>Describir las características de los actos reflejos, los tipos de neuronas que participan y explicar cómo se propagan los impulsos nerviosos entre las neuronas.</p> <p>Relacionar el predominio de un hemisferio u otro con las diferentes habilidades y la capacidad de aprendizaje que muestra cada persona, de manera que se establezcan actitudes que fomenten la autoestima.</p> <p>Comprender la naturaleza de la inteligencia como una capacidad múltiple.</p>				

CONTENIDOS A DESARROLLAR	
CONCEPTOS	Los sistemas de coordinación: coordinación nerviosa y coordinación hormonal. Neuronas y nervios. Impulso nervioso y sinapsis. Sistema nervioso central, periférico y autónomo. Actividades de los dos hemisferios cerebrales. Drogas y neurotransmisores. Sistema hormonal o endocrino Hábitos saludables. Enfermedades de los sistemas nervioso y endocrino.
PROCEDIMIENTOS	Interpretación de dibujos que faciliten la comprensión de la anatomía y del funcionamiento de los sistemas de control y coordinación de nuestras acciones. Elaboración de esquemas que permitan identificar y ordenar de forma secuenciada la participación de diferentes órganos y estructuras celulares en la percepción de estímulos y en la elaboración de respuestas. Lectura de un texto o artículo sobre los problemas que las drogas ocasionan sobre el sistema nervioso y posterior debate.
ACTITUDES	Interés por el conocimiento del funcionamiento del sistema nervioso y hormonal. Toma de conciencia de los efectos de las drogas sobre el cerebro. Tolerancia con respecto a las distintas capacidades de otras personas.

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.9. Resumen de la programación correspondiente a la UD.9.

U.D. 9. Estímulo y respuesta: Receptores y efectores (BLOQUE IV)		Trimestre 3º	Nº sesiones: 9	
CONTENIDOS OFICIALES		Crterios evaluación*	Estándar aprendizaje*	Competencias clave
La función de relación. Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene.	18	18.1, 18.2, 18.3,	CL, MCT, SC, EE	
	22	22.1	CL, MCT, SC, EE, CEC	
El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones.	23	23.2	CL, MCT, CD, SC, AA, EE,	
	24	24.1	CEC CL, MCT	
OBJETIVOS				
Reconocer la relación que existe entre los estímulos percibidos y la respuesta de nuestro organismo ante ellos. Identificar los receptores responsables de los sentidos. Describir y diferenciar las características anatómicas y funcionales de los componentes que forman parte de los órganos sensoriales. Describir y saber ubicar los componentes del sistema muscular y esquelético. Comprender las funciones que desempeñan las articulaciones, los ligamentos y los tendones. Reconocer los mecanismos de acción de los músculos sobre el esqueleto para ejecutar los movimientos. Identificar los problemas que pueden afectar a los sentidos y al aparato locomotor y valorar la importancia de mantener hábitos saludables.				
CONTENIDOS A DESARROLLAR				
CONCEPTOS	Función de relación: La percepción de los estímulos. Receptores sensoriales. Órganos de los sentidos. Sentido de la vista: el ojo. Anatomía y funcionamiento del ojo. Cuidados e higiene de la vista. Sentido del oído: el oído. Anatomía y funcionamiento del oído. Cuidados e higiene del oído. Sentido del tacto: la piel. Cuidado e higiene de la piel. Sentidos del olfato y el gusto. Cuidado e higiene del olfato y del gusto. Enfermedades de los órganos de los sentidos. Los efectores. Aparato locomotor: sistemas esquelético y muscular. Contracción muscular. Cuidados del aparato locomotor.			
PROCEDIMIENTOS	Lectura de textos que permita contextualizar la importancia de los sentidos. Interpretación y elaboración de esquemas y dibujos que permitan comprender la anatomía y funcionamiento de los receptores sensoriales. Búsqueda, selección, tratamiento y presentación de información relativa a las enfermedades de los órganos sensoriales y del aparato locomotor. Análisis e interpretación de dibujos que engañan al cerebro y observación de asociaciones causantes de las ilusiones ópticas. Actividad práctica de laboratorio sobre el valor umbral de un estímulo. Visionado de vídeos que muestren la anatomía y funcionamiento de los órganos de los sentidos, así como recomendaciones sobre cómo prevenir lesiones musculares.			

ACTITUDES	Tolerancia y respeto por las diferencias individuales, físicas y psíquicas. Identificación de ciertos comportamientos y actitudes frente a los dispositivos móviles y de sonido que pueden resultar perjudiciales para la visión y la audición. Toma de conciencia de la importancia de realizar deporte de manera segura. Valoración del orden en el trabajo de laboratorio. Disposición a trabajar con rigor científico.
-----------	--

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.10. Resumen de la programación correspondiente a la UD.10.

U.D. 10. Sexualidad y reproducción humana (BLOQUE IV)		Trimestre 3º	Nº sesiones: 10
CONTENIDOS OFICIALES		Criterios evaluación*	Estándar aprendizaje* Competencias clave
La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención. La repuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.	25 26 27 28 29	25.1 26.1 27.1, 27.2 28.1 29.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC CL, MCT, CD, AA, EE, CEC CL, MCT, SC, AA, EE CL, MCT, CD, SC, EE CL, MCT, SC, EE
OBJETIVOS			
<p>Conocer los aspectos básicos del sistema reproductor masculino y femenino y los métodos de control de la natalidad. Comprender el proceso que tiene lugar desde la fecundación del óvulo por el espermatozoide hasta la formación del cigoto y el desarrollo embrionario.</p> <p>Diferenciar entre sexualidad y reproducción en las personas.</p> <p>Fomentar el interés por informarse sobre cuestiones de sexualidad, solicitando ayuda a profesionales y centros especializados cuando sea necesario.</p> <p>Desarrollar hábitos de vida saludable que respeten el equilibrio fisiológico del cuerpo y conductas que prevengan el contagio de enfermedades de transmisión sexual.</p>			
CONTENIDOS A DESARROLLAR			
CONCEPTOS	<p>La reproducción y la sexualidad.</p> <p>Cambios en la vida reproductiva.</p> <p>Sistema reproductor masculino y femenino.</p> <p>Etapas de la reproducción.</p> <p>Ciclo reproductor: ciclo menstrual y ciclo ovárico.</p> <p>Fecundación y embarazo: desarrollo embrionario y parto.</p> <p>Técnicas de reproducción asistida.</p> <p>Métodos anticonceptivos.</p> <p>Hábitos saludables. Enfermedades de transmisión sexual.</p>		
PROCEDIMIENTOS	<p>Utilización de modelos anatómicos y dibujos para estudiar los diferentes órganos del aparato reproductor, conocer su ubicación y relacionar la forma con la función.</p> <p>Realización de observaciones, utilización de modelos e interpretación de gráficas que permitan contrastar hipótesis relacionadas con los procesos de reproducción y con las enfermedades de transmisión sexual.</p> <p>Elaboración de un mural que represente las etapas de la reproducción.</p>		
ACTITUDES	<p>Conocimiento de los factores de riesgo que favorecen la propagación de las enfermedades de transmisión sexual y adquisición de hábitos higiénicos que prevengan del contagio.</p> <p>Interés por informarse sobre cuestiones de sexualidad.</p> <p>Reconocimiento y aceptación de diferentes pautas de conducta sexual y respeto por las mismas.</p>		

*Descritos en Tabla 3

Tabla 5.11. Resumen de la programación correspondiente a la UD.11.

U.D. 11. Salud y enfermedad (BLOQUE IV)		Trimestre 3º	Nº sesiones: 10
CONTENIDOS OFICIALES		Criterios evaluación*	Estándar aprendizaje* Competencias clave
La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención. Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de	3 4 5	3.1 4.1 5.1	CL, MCT, SC, AA, EE CL, MCT, SC, EE CL, MCT, SC

células, sangre y órganos. Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.	6	6.1, 6.2	CL, MCT, CD, SC, AA, EE, CEC
	7	7.1	CL, MCT, EE
	8	8.1	CL, MCT, SC, AA, EE
	9	9.1	CL, MCT, CD, SC, EE
	10	10.1	CL, MCT, CD, SC, AA, EE
OBJETIVOS			
<p>Reconocer y valorar que la salud y el bienestar son el resultado del equilibrio entre los aspectos físico, mental y social. Comprender la repercusión de los hábitos nocivos en la salud y conocer y explicar cómo se adquieren algunos hábitos y conductas que fomentan y conservan la salud.</p> <p>Valorar la calidad del entorno o medio ambiente en el que vivimos y su influencia sobre nuestra salud y bienestar.</p> <p>Conocer en términos generales las causas de las enfermedades y los diferentes agentes o factores etiológicos de las patologías y de las enfermedades infecciosas.</p> <p>Identificar las causas, el tratamiento y la prevención de las patologías más comunes, tanto infecciosas como no infecciosas</p> <p>Valorar la importancia de la atención sanitaria.</p>			
CONTENIDOS A DESARROLLAR			
CONCEPTOS	<p>La salud.</p> <p>La enfermedad: causas internas y externas.</p> <p>Enfermedades infecciosas. La transmisión de las enfermedades infecciosas.</p> <p>Los mecanismos de defensa: el sistema inmunitario.</p> <p>Enfermedades no infecciosas.</p> <p>Hábitos de vida saludables.</p> <p>La medicina moderna.</p>		
PROCEDIMIENTOS	<p>Representación de los componentes de la salud mediante esquemas que ayuden a comprender la incidencia del bienestar físico, mental y social.</p> <p>Clasificar las enfermedades atendiendo a distintos criterios.</p> <p>Identificar alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención.</p> <p>Interpretación de diagramas que ayuden a comprender la relación existente entre pobreza y enfermedad.</p>		
ACTITUDES	<p>Adquisición de comportamientos y hábitos que favorezcan el cuidado y la atención de las necesidades diarias del cuerpo.</p> <p>Rechazo de la presión publicitaria y ambiental que propicia actitudes que incitan al consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, o que aumentan el riesgo de sufrir accidentes.</p> <p>Desarrollo de una actitud crítica ante la ciencia y valoración de la importancia del desarrollo científico en la prevención y tratamiento de la enfermedad.</p>		

*Descritos en Tabla 3

9. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología es el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos de la etapa (Real Decreto 1105/2014).

Ander-Egg (1996) señala que las opciones metodológicas son las “formas de actuar en el proceso de enseñanza-aprendizaje” y las estrategias metodológicas son las “formas de poner en práctica la metodología escogida”.

A este respecto, se debe puntualizar que no deben confundirse las estrategias metodológicas con las actividades de aprendizaje. Estas estrategias son el modo en cómo se llevan a cabo esas actividades y son empleadas por el docente para explicar, hacer reflexionar, motivar, consolidar,

etc. De esta manera, las estrategias agilizan e impulsan el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ortega et al., 2014).

En este trabajo se propone una metodología activa, en la que el alumno no sea un mero receptor y tome parte en su aprendizaje, contextualizada y flexible, de manera que pueda ser modificada cuando las circunstancias lo requieran (p.ej. ante una situación de pandemia). Asimismo, esta metodología pretende fomentar un aprendizaje por competencias, potenciando la autonomía de los alumnos en la toma de decisiones, el aprender por sí mismos y el trabajo colaborativo. Con ese fin, se ponen en práctica estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas (Orden EDC 65/2015).

Para conseguir un aprendizaje significativo, al inicio de cada unidad se partirá siempre de los conocimientos previos del alumnado.

En el desarrollo de las unidades se usarán diferentes técnicas como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje por proyectos. El tipo de actividades propuestas variará en función del diseño de estrategias, que dependerá de los contextos educativos (conocimientos previos, peculiaridades de la unidad y recursos didácticos). No obstante, se ha procurado que las actividades planificadas sean motivadoras, variadas y graduadas en dificultad, a fin de que sean accesibles a la mayoría del alumnado.

Teniendo en cuenta las pautas metodológicas expresadas anteriormente, la secuencia didáctica transcurrirá de la siguiente forma:

1. Introducción a la unidad, en la que se activarán los conocimientos previos de los alumnos, de tal manera que dichos conocimientos sirvan de anclaje para las actividades posteriores. Al comienzo, se les requerirá responder preguntas, dar ejemplos, observar imágenes, etc. Los alumnos han de ir exponiendo sus ideas previas, que irán dando pie a plantear cuestiones que abran paso a nuevos conceptos.

En esta fase el docente realizará una función orientadora y motivadora, intentando no ejercer meramente de orador experto. Adicionalmente, el docente irá constatando en qué conceptos es preciso incidir durante el desarrollo la unidad y proponer actividades previas si se cree conveniente.

2. Desarrollo de contenidos: Se procurará desarrollar las unidades didácticas destacando las ideas fundamentales y señalando los elementos más atractivos (actualidad y amenidad), así como sus aplicaciones prácticas.

Esta fase dará comienzo con **una exposición oral** amena y adecuada al nivel del alumnado, procurando que no llegue a durar una sesión completa. Se apoyará en elementos gráficos (presentaciones y/o vídeos), que ayuden a comprender la explicación, y se buscará que sea participativa, incluyendo preguntas abiertas a los alumnos que les obliguen a razonar. Con esta estrategia se abarcarán los aspectos importantes de una unidad didáctica.

3. Consolidación: A partir de los conocimientos impartidos, se realizarán las **actividades prácticas** (siempre que sea posible formando grupos de trabajo) de forma que (i) se consoliden los contenidos trabajados, (ii) desarrollen competencias y (iii) se potencie el interés del alumnado por la cuestión tratada. Se realizarán actividades variadas como:

- Búsqueda de información (individual o en grupo) en textos científicos y divulgativos relacionados con la cuestión de estudio. Deberán resumirlos y exponer su opinión, por lo que, tras la búsqueda, han organizar la información y sistematizarla.
- Actividades prácticas. En algunas unidades didáctica (P. ej. UD 9) se llevará a cabo la realización en grupo de una **experiencia de laboratorio o práctica sencilla** para reforzar algunos contenidos y desarrollar el dominio de destrezas experimentales. A finalizar la práctica, cada alumno realizará un **informe** individualmente. La **redacción de informes** permite entrenar y poner de manifiesto capacidades (organizativa, síntesis y expresión lingüística).
- Resolución práctica de problemas para interpretar una serie de datos que han sido obtenidos experimentalmente, una manera científica de proceder que, asimismo, es objeto de una de las competencias básicas.
- También se hará uso de la discusión o debate en grupo, útil para que los alumnos sean conscientes de sus ideas y de las de sus compañeros. Ayuda a reformular, rechazar o afianzar los conocimientos propios frente a posiciones discrepantes.
- En algunas unidades se incluirá una lectura divulgativa (textos científicos asequibles), favoreciendo el desarrollo del lenguaje científico, rigor en el razonamiento, la expresión oral

–durante la exposición–, así como un enriquecimiento cultural. Asimismo, la lectura fomenta habilidades y estrategias de búsqueda, de obtención de datos y de contraste de aprendizajes.

- Trabajos de campo que contribuyan a la motivación, recogida de datos y planteamiento de problemas, lo que permitirá el desarrollo distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores.
- Realización de murales poniendo de manifiesto y expresando gráficamente los contenidos tratados en la unidad o en un bloque. Dichos murales se ubicarán en el aula, vestíbulos o zonas de paso, mostrando al resto de la comunidad educativa el trabajo de los alumnos.

Adicionalmente, a lo largo del curso, se realizarán, en grupo, dos proyectos de investigación sobre los bloques IV y V que conforman el currículo del curso. Estos trabajos serán entregados por escrito y expuestos oralmente ante la clase.

El papel del docente será el de orientar el trabajo, pautando las diferentes actividades y resolviendo dudas, procurando, cuando sea posible, que los alumnos traten de superar por ellos mismos las dificultades. Asimismo, se realizará un mayor seguimiento de los alumnos que tengan más dificultades en la realización de sus actividades.

En cuanto al agrupamiento, variará en función de la actividad planteada. No obstante, se procurará intercalar las actividades en grupo con actividades individuales. Durante la fase expositiva se trabajará con el grupo clase completo y en grupos de 4 alumnos (máximo) se trabajarán aquellos aspectos o actividades de investigación y búsqueda.

En la conformación de los grupos se buscará la heterogeneidad (atendiendo a criterios de heterogeneidad social, sexual, capacidad, etc.) y su composición variará para cada nueva actividad. Con estas agrupaciones se pretende fomentar la tolerancia y la capacidad de trabajar en equipo con cualquier persona. En este sentido, cabe señalar que el trabajo en grupo no siempre es sinónimo de trabajo en equipo. Por este motivo, el trabajo en equipo no debe entenderse sólo como un recurso metodológico para enseñar los contenidos de una materia, sino también como un contenido más que los alumnos deben aprender y que, por tanto, debe ser enseñado (Solé, 1997).

El trabajo en grupo colaborativo aporta, además del entrenamiento de competencias sociales y ciudadanas y de comunicación, una herramienta para debatir en contenidos (Piaget, 1969; Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Solsona, 1999; Vilches y Gil, 2011). Siempre que sea

posible, al finalizar las diferentes actividades se realizará una puesta en común por parte del grupo con participación individual ante el grupo clase.

En cuanto al uso de las metodologías basadas en las tecnologías de la información y la comunicación, éstas se pondrán al servicio del alumnado en la medida de lo posible. La utilización del ordenador y de los medios de audiovisuales permiten aumentar la variedad de actividades a trabajar en el aula. Las tecnologías de la información y de la comunicación se emplearán como una herramienta adicional para el desarrollo del currículo. Es por ello que algunas actividades del curso se desarrollarán por internet, disponiendo los alumnos de los materiales necesarios para su elaboración por esta vía (búsqueda de información, actividades prácticas, presentación de trabajos, etc.).

Modificación de la metodología como consecuencia del COVID19

Durante el curso académico 2021/22, está previsto que la enseñanza de la materia de Biología y Geología de 3º de la ESO sea presencial, con la metodología y los elementos que le son propios, previamente descritos.

No obstante, cuando las circunstancias lo requieran, podrá optarse por un contexto semipresencial. En ese supuesto, todos los alumnos dispondrán de aula en el entorno virtual seleccionado por el Centro. En dicho espacio tendrán lugar tanto las comunicaciones con el alumnado, como la realización de tareas, trabajos colaborativos y, en general, cualquier metodología que facilite el aprendizaje activo.

En la modalidad semipresencial, se priorizarán durante las clases presenciales los contenidos teóricos, la resolución de ejercicios tipo, así como la realización de pruebas escritas. El alumnado trabajará en casa las actividades relativas a trabajos, resolución de problemas, etc. que deberán entregar al profesor para su revisión a través de la correspondiente plataforma. En este caso, los grupos de clase estarán divididos en dos subgrupos que alternarán entre sí su franja horaria para las clases presenciales.

10. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación es el instrumento que va a permitir al docente realizar el seguimiento y valoración de los resultados obtenidos por los alumnos durante todo su proceso de aprendizaje. Es decir, la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa.

En esta programación la evaluación será continua, formativa e integradora. Es decir, tendrá lugar a lo largo de todo el proceso, mediante pruebas periódicas, actividades evaluables y observación. De esta forma, se obtiene la información necesaria sobre el progreso del alumno, pudiendo realizar modificaciones en caso de que fuera necesario.

La evaluación se llevará a cabo garantizando que los instrumentos de evaluación sean variados y descriptivos, atendiendo a la diversidad de capacidades y ritmos de aprendizaje. Esto implica que la evaluación dé comienzo con un diagnóstico de la situación, evaluación inicial, que sirva como referencia a la hora de adaptar el proceso educativo a las necesidades y características individuales del alumno (Mateo, 2000). Para llevar a cabo la valoración inicial se tendrá en cuenta la información aportada por el profesorado de la etapa o curso anterior, así como el empleo, como un instrumento de evaluación, de “Listas de observación” que recogerán aspectos concretos sobre actuaciones, interacciones, destrezas, etc.

La evaluación continua será realizada tomando como referente tanto los criterios de evaluación como los estándares de aprendizaje evaluables (Real Decreto 1105/2014 y Decreto 48/2015), recogidos en la Tabla 3 del apartado 6, y estará dividida en tres evaluaciones.

Los procedimientos para obtener información sobre los aprendizajes del alumnado serán: la observación directa, el análisis de documentos y la valoración del proceso. En cuanto a los instrumentos en que estos procedimientos se concretan, cabe señalar: Listas o documentos para la observación sistemática y seguimiento del alumno, pruebas escritas al finalizar la unidad, exposiciones orales, trabajos individuales y en equipo, proyectos, valoración de las prácticas de laboratorio e informes de las mismas, etc. La Tabla 6 del siguiente apartado (*11. Criterios de calificación*) resume los procedimientos e instrumentos de evaluación propuestos para la materia de Biología y Geología en el curso 3º de Educación Secundaria Obligatoria.

Dado que los objetivos de aprendizaje, las competencias y valores, así como los instrumentos de evaluación, cambian para cada unidad, la evaluación del alumnado para cada una de las unidades didácticas puede variar. No obstante, al final de cada unidad siempre se emplearán pruebas escritas sobre los contenidos trabajados en unidad, en las que se combinarán distintos tipos de preguntas (tipo verdadero-falso, elección múltiple, respuesta abierta, resolución de problemas, etc.).

Aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación final podrán realizar una prueba extraordinaria consistente en una prueba escrita, que se tendrá en cuenta para poner la nota en

la evaluación extraordinaria. Esta prueba, que se celebrará a finales de junio, será elaborada por el departamento didáctico de la materia.

11. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación implica una calificación. La calificación es la expresión cuantitativa de los resultados de la evaluación de la materia.

A estos efectos, la calificación se calculará teniendo en cuenta los criterios de ponderación de los instrumentos de evaluación. La Tabla 6 muestra los criterios de calificación establecidos para los distintos instrumentos.

Tabla 6: Procedimientos e instrumentos de evaluación y criterios de calificación. Biología y Geología 3º ESO.

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS	PONDERACIÓN
OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA	*Lista de observación (conocimientos, habilidades, actitudes, valores, etc.)	10%
	Prueba escrita para cada UD	60 %
ANÁLISIS DE DOCUMENTOS	Exposición oral	10%
	Producción individual	
	Producción en equipo	
VALORACIÓN DEL PROCESO: PRODUCCIONES INDIVIDUAL Y EN EQUIPO	Cuaderno de trabajo del alumno	20 %
	Trabajos individuales (investigaciones, ejercicios y problemas, informes, etc.)	
	Trabajos en equipo (prácticas de laboratorio)	
	Trabajos puntuales (cuaderno de proyectos)	

* Se evalúa la participación, intervención activa, consulta de dudas y realización de actividades voluntarias.

A lo largo del curso se realizarán tres evaluaciones, una por trimestre. Para la calificación de cada trimestre se realizará la media aritmética de cada una de las calificaciones obtenidas en cada unidad.

Para la calificación final del curso se calculará la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales, siempre que hayan sido todas evaluadas positivamente.

Se considera aprobada o superada una evaluación cuando se tenga una calificación igual o superior a 5 y se considera suspensa o pendiente de superación cuando se tenga una calificación inferior a 5.

12. RECUPERACIÓN DE LA MATERIA

Los alumnos que hayan obtenido una calificación negativa en alguna de las evaluaciones durante el periodo ordinario podrán realizar pruebas de recuperación al finalizar cada evaluación, consistentes en una prueba escrita que abarque los contenidos del trimestre. Se procurará no distanciar esta prueba más de 15 días de la finalización del trimestre, dando margen para que alumno trabaje los aspectos en los que ha tenido más dificultades y evitando así el solapamiento de la prueba con otras actividades del nuevo trimestre. En todo caso, se buscará el consenso con los alumnos para fijar la fecha. Se considerará que el alumno ha superado la evaluación si obtiene en la prueba una nota igual o superior a 5.

Con relación a los alumnos que no han recuperado las evaluaciones suspensas durante la evaluación ordinaria, éstos podrán recuperar la materia pendiente mediante un programa de recuperación, consistente en la realización de un conjunto de actividades (Plan de Trabajo Individualizado) y superando una prueba escrita siguiendo los criterios de evaluación. Corresponde al departamento didáctico de la materia tanto el diseño de estas actividades de refuerzo como la redacción de la prueba escrita. Esta prueba se celebrará a finales de junio y se calificará de 1 a 10. Si el alumno en esta prueba obtiene una nota igual o superior a 5, se considerará que ha superado la materia.

Los alumnos con la materia pendiente de cursos anteriores realizarán un Plan de Trabajo Individualizado que contenga una serie de actividades de recuperación y que realizarán bajo la supervisión del docente responsable. Esta serie de actividades están divididas en dos entregas, una en el primer trimestre y otra en el segundo. Dichas actividades se calificarán de 1 a 10 y supondrán el 50% de la nota final. Asimismo, los alumnos realizarán dos pruebas escritas sobre las actividades que han realizado y que deberán entregar el día de la prueba. Las dos fechas propuestas para los exámenes son el 28 de enero de 2022, y el 22 de abril de 2022. Los exámenes se calificarán de 1 a 10 y constituirán el 50% restante de la nota final. Si algún alumno suspende el primer examen se presentaría al segundo examen con todas las actividades, las de ambas convocatorias. La nota final se obtendrá mediante la media aritmética de las dos convocatorias, y se considerará superada cuando la nota sea igual o superior a 5. En el caso de no superar la materia pendiente, el alumno dispondrá de la prueba extraordinaria de junio para superarla.

13. RECURSOS DIDÁCTICOS

Si bien los recursos didácticos siempre han constituido un medio empleado por los docentes para facilitar el aprendizaje, actualmente han cobrado un mayor peso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para el desarrollo de la programación propuesta el docente se apoyará en el uso de diferentes tipos de recursos (humanos, materiales y espaciales).

De forma habitual, se hará uso de presentaciones en Power Point, videos, imágenes y material didáctico impreso de apoyo (fichas impresas con actividades para aplicar los conocimientos adquiridos y competencias desarrolladas, esquemas, etc.) así como del libro de texto establecido por el departamento didáctico (Biología y Geología 3º ESO, Editorial Oxford Educación) y el cuaderno de apuntes del docente para clases. Estos recursos serán utilizados como apoyo a la metodología expositiva inicial y como material que sirva de guía del proceso de aprendizaje. Igualmente se contará con el cuaderno del alumno.

Asimismo, el uso de las TIC permite que los alumnos puedan realizar actividades, tanto en el centro como fuera de éste, que complementen su aprendizaje. Por este motivo, también se contará con dispositivos tecnológicos (plataformas y aulas virtuales, ordenadores con conexión a internet y pantallas digitales en algunas aulas) que permitan acceder a revistas, periódicos, vídeos y contenidos multimedia. A este respecto, cabe destacar los siguientes recursos online, que ofrecen gran variedad de contenidos y vídeos, así como actividades para trabajar las distintas unidades didácticas de esta programación:

- <https://recursostic.educa2.madrid.org/biologia-y-geologia3/>
- <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-biologia-secundaria-bachillerato/>
- <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/index.htm>
- <https://www.larubiscoeslomas.com/recursos-2/material-3-eso/>
- <https://wordwall.net/es/community/biolog%C3%ADa-y-geolog%C3%ADa-3%C2%BA-eso>
- <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/category/03-educacion-secundaria/>
- <https://biologia-geologia.com/libro3biogeo.html>
- <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/3eso/1.htm>

- <https://ambientech.org/biologia-para-educacion-secundaria/>

Los alumnos también contarán con las instalaciones y material de laboratorio para la realización de actividades prácticas: colecciones de minerales y rocas, preparaciones de tejidos, modelos anatómicos, elementos de observación (microscopio y lupas binoculares), elementos de medición (balanzas, matraces, pipetas, probetas, ...), elementos de soporte (pinzas, gradillas, rejillas, ...), elementos de calentamiento (mecheros) y otros como embudos, bandejas y utensilios de disección.

Con relación a los recursos humanos, cabe señalar que el docente contará con el asesoramiento de un orientador cuando las circunstancias en el aula o la necesidad de realizar adaptaciones curriculares para determinados alumnos lo requieran. A este respecto, los tutores de cada nivel se reunirán semanalmente con el Departamento de Orientación. Además, tal y como establece la normativa, se ha fijado una hora semanal de tutoría (la última de la jornada) para atender a los alumnos. Asimismo, a través del Departamento de Orientación, se cuenta con la colaboración con los Servicios Sociales del Ayuntamiento de la localidad. Igualmente, la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA), además de participar en la gestión del centro a través del Consejo Escolar, colabora con medios humanos y económicos (p. ej. donación de libros de texto). Finalmente, tal y como se señala en el apartado 15 (*Actividades complementarias y extraescolares*), se contempla también la visita ocasional de un orador invitado para hablar de temas de interés desde su experiencia personal y/o como persona experta en esa cuestión.

En cuanto a recursos espaciales, de forma general las sesiones se desarrollarán en el aula, si bien, a fin de romper la rutina escolar, se promoverá el uso de otros espacios (aula de informática y laboratorio) para la realización de las distintas actividades.

14. ENSEÑANZAS TRANSVERSALES

La Biología y Geología ha de contribuir al desarrollo integral de las capacidades del alumnado en esta etapa, de ahí la importancia que adquiere en este sentido la interdisciplinariedad. La interdisciplinariedad permite a los alumnos aunar conceptos, teorías, métodos y herramientas de dos o más áreas.

Las enseñanzas transversales no han contemplarse de forma aislada, sino como parte de la actuación docente diaria. Desde la materia de Biología y Geología se realiza un tratamiento de contenidos transversales que afectan a varias materias.

De acuerdo con lo establecido por la normativa educativa de aplicación (art. 6 del Real Decreto 1105/2014 y art. 9 del Decreto 48/2015), los temas transversales a trabajar desde esta propuesta didáctica son:

- Comprensión lectora y expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual y tecnologías de la información y comunicación.
- Prevención de cualquier tipo de violencia.
- Igualdad y no discriminación.
- Prevención y resolución pacífica de conflictos.
- Desarrollo sostenible y medio ambiente.
- Trabajo en equipo, autonomía, iniciativa, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- Vida activa, saludable y autónoma.

Todos estos aspectos se trabajarán en el aula durante el desarrollo de las clases. Para ello se prestará especial cuidado al uso del lenguaje, se mostrará y potenciará una actitud de igualdad, buscando la resolución de los conflictos que puedan surgir. Asimismo, los enunciados de las actividades, las lecturas y los coloquios a realizar durante el curso contribuirán a la reflexión sobre estos temas (por ejemplo, a través de lecturas sobre cuestiones como nutrición, sexualidad, actividad geológica, etc. se podrán tratar temas transversales).

Con el propósito de fomentar la lectura y mejorar la comprensión lectora:

- Durante las clases se llevará a cabo la lectura en voz alta de artículos y textos, prestando especial atención a los nuevos términos, y su posterior comentario en grupo.
- Se recomendará la lectura de un libro durante el curso, a elegir entre los siguientes propuestos:
 - “¡Que se le van las vitaminas!: Mitos y secretos que solo la ciencia puede resolver”. Deborah García Bello. Ed. Paidós.
 - “Los cazadores de microbios”. Paul de Kruif. Ed. Porrúa.
 - “La plaga invisible”. David Blanco Laserna. Ed. Anaya.
 - “Las flores radiactivas”. Agustín Fernández Paz. Ed. Anaya.

Igualmente, se fomentará el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, tanto en el desarrollo de las actividades como en la labor docente (recursos online, páginas web, aula virtual, etc.).

Siendo la salud uno de los ejes principales sobre los que gira la asignatura, promover una vida activa, saludable y autónoma constituye un elemento transversal se trabajará durante todo el bloque 4.

Por otro lado, la metodología empleada fomentará el trabajo en equipo, la iniciativa, la confianza en uno mismo, así como el sentido crítico. Para ello se harán propuestas a desarrollar en equipos cooperativos y se incorporarán rutinas y destrezas de pensamiento.

15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias son aquellas organizadas por el departamento dentro del horario lectivo, con el fin de complementar la actividad del aula, pudiendo tener lugar tanto dentro como fuera del centro. Por otro lado, se consideran actividades extraescolares las realizadas fuera del horario lectivo y encaminadas a potenciar la formación integral de los alumnos. Estas últimas serán voluntarias y no contendrán enseñanzas susceptibles de evaluación.

El Departamento de Biología y Geología promueve en cada curso escolar una serie de actividades complementarias que se consideran fundamentales en el desarrollo de las distintas materias que imparte. Las actividades complementarias y extraescolares están incluidas en la Programación General Anual del Centro (PGA) y se realizan en colaboración con el Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares.

Las actividades inicialmente programadas serán cuatro:

- **1^{er} trimestre:** Visita durante un día al Centro de Visitantes del Parque Nacional de “La Pedriza” que cuenta con nueve áreas temáticas donde se muestran diferentes aspectos naturales de la Sierra de Guadarrama y la realización una ruta geológica para observar el modelado de su relieve. Con esta salida se pretende contextualizar y consolidar conceptos trabajados en el aula con relación a las unidades 1 y 2 de los contenidos de Geología. De esta manera, el alumnado podrá observar y analizar “in situ” la acción de los distintos agentes geológicos sobre el paisaje. Asimismo, se pretende concienciar a los alumnos de la importancia de la conservación y protección del espacio natural.
- **2^o trimestre:** Asistencia a la charla “Lesiones medulares y sus consecuencias” impartida en el centro por un miembro de AESLEME (Asociación para el estudio de la lesión medular). Esta actividad trata de concienciar al alumnado de la gravedad de este tipo de lesiones,

mostrándoles qué consecuencias pueden tener ciertas situaciones que entrañan riesgo o actitudes imprudentes, aprendiendo a prevenir los accidentes medulares. Asimismo, se pretende que los alumnos adquieran ciertos conocimientos que les permitan reaccionar ante un accidente, así como fomentar la educación en valores y el respeto a la vida.

- **3^{er} trimestre:** Asistencia a la charla “Problemas derivados del consumo de alcohol y drogas” impartida en el centro por responsables del Cuerpo Nacional de Policía. El objetivo de la actividad es prevenir el consumo de estas sustancias entre los jóvenes, concienciando a los alumnos de sus graves consecuencias. Es fundamental que conozcan qué sustancias pueden crear dependencia y los problemas de salud derivados de su consumo. Asimismo, se busca tanto el desarrollo de capacidades y habilidades que les posibilite resistir la presión social, como el fomento de una actitud de respeto hacia los no consumidores.

También está programada una visita al CTI de la ONCE (Centro de Tiflotecnología e Innovación de la Organización Nacional de Ciegos de España). Este centro tiene como misión el fomento y la práctica de la investigación y desarrollo tecnológico para la plena inclusión social de las personas con discapacidad. Durante la visita los alumnos tendrán ocasión de examinar líneas Braille para el ordenador, móviles adaptados, mapas en relieve, relojes táctiles y vibratorios, juegos de mesa adaptados, programas con videocámaras para facilitar la comunicación, etc. El objetivo de esta actividad es contribuir a romper barreras para la integración social de las personas con discapacidad y transmitir la necesidad de avanzar hacia una sociedad más accesible, así como mostrar la importancia del desarrollo tecnológico y de los avances científicos para el pleno desarrollo de la sociedad, favoreciendo la adaptación de las personas con discapacidad tanto a su entorno doméstico, como en su puesto de trabajo y de estudio. Asimismo, esta visita permitirá contextualizar algunos de los contenidos trabajados en el aula con relación a la unidad didáctica 9.

En principio todas las actividades complementarias tienen la consideración de obligatorias, dado que los contenidos desarrollados en cada una de ellas forman parte del proyecto curricular.

No obstante lo anterior, la realización de estas actividades dependerá de la situación actual de pandemia y estará sujeta a las directrices y protocolos sanitarios marcados por la Consejería de Sanidad.

16. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Promover la atención a la diversidad es también promover actuaciones que previenen y compensan las desigualdades y desventajas en el sistema educativo.

Desde la materia de Biología y Geología, las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para esta etapa y se guiarán por los principios de igualdad y no discriminación.

Con el fin de ofrecer una enseñanza adecuada a todos los alumnos, es fundamental identificar previamente los diferentes tipos de diversidad que se dan en el aula. Esta identificación se llevará a cabo partiendo de los resultados obtenidos a través de las pruebas iniciales, así como de la información facilitada al principio del curso.

En base a lo anterior, desde esta programación se contempla la atención a la diversidad de la siguiente forma:

- En la propuesta de trabajo cooperativo se aplicarán medidas de atención a la diversidad, involucrando al alumnado a fin de promover la inclusión de la totalidad de los alumnos. Se garantizará que los alumnos con necesidades especiales puedan desarrollar eficazmente sus competencias dentro de estos grupos.
- Adaptación curricular para los alumnos en los que se detecten problemas de aprendizaje, bajo el asesoramiento del Departamento de Orientación. Se diseñarán actividades clasificadas por orden de complejidad, que precisen razonamiento y búsqueda de información. Asimismo, se contará con materiales adaptados a sus necesidades educativas especiales (libros, fichas, etc.).
- Para aquellos alumnos con dislexia, dificultades específicas de aprendizaje o trastornos por déficit de atención e hiperactividad podrán realizarse adaptaciones metodológicas y en la evaluación. En lo referente a exámenes y pruebas: se ampliará el tiempo duración de la prueba; para los alumnos con dislexia, se realizará una prueba oral en sustitución de prueba escrita o se permitirá el uso de un ordenador con procesador de textos; para alumnos con déficit de atención e hiperactividad se realizarán pruebas escritas segmentadas. En cuanto a la adaptación del contenido, se contempla: reducir el nivel de abstracción de los textos, incluir ayudas visuales, así como seleccionar los conceptos fundamentales.

- Para los alumnos con dificultades de idioma se seguirá una metodología basada en esquemas mudos, imágenes y sistemas audiovisuales, utilizando el diccionario bilingüe como material didáctico.
- A los alumnos con altas capacidades se les realizará una ampliación de los contenidos del currículo, así como cambios metodológicos para potenciar su trabajo autónomo.
- Los alumnos con dificultades derivadas de condiciones personales o historia escolar, serán atendidos siguiendo las directrices del Departamento de Orientación.

Las propuestas detalladas en este apartado se basan en adaptaciones curriculares no significativas. En caso de que algún alumno precisará adaptaciones significativas, dado que son una medida de carácter excepcional y suponen adaptaciones curriculares individuales, éstas serán desarrolladas teniendo en cuenta la evaluación psicopedagógica y las indicaciones del equipo de orientación educativa y psicopedagógica.

17. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación no sólo afecta a los procesos de aprendizaje del alumnado, también afecta a los procesos de enseñanza desarrollados por los docentes. Esta evaluación de los procesos de enseñanza se focaliza en aspectos considerados importantes para la mejora del proceso de aprendizaje del alumnado. En resumen, permite conocer la eficacia de la acción educativa y modificar la acción docente en base a la información obtenida.

En este contexto, una vez finalizado el trimestre se revisará y evaluará la práctica docente en función de los siguientes parámetros:

- Análisis de las calificaciones obtenidas por el grupo.
- Reflexión sobre el grado de consecución de los objetivos y los aprendizajes logrados por el alumnado.
- Grado de cumplimiento de los contenidos y su distribución.
- Adecuación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación a las características y necesidades de los alumnos.
- Medidas de enseñanza individualizadas: medidas de apoyo y refuerzo utilizadas.
- La programación y su desarrollo, y en particular las estrategias de enseñanza, los procedimientos de evaluación del alumnado, la organización del aula y el aprovechamiento de los recursos del centro.

- Idoneidad de la metodología y de los materiales curriculares.

A fin de hacer esta evaluación más fluida, el docente cumplimentará la siguiente tabla, en la que se han concretado los aspectos a revisar y/o mejorar en la práctica docente:

Tabla 7: Evaluación de la programación y de la práctica docente

INDICADORES	VALORACIÓN*				PROPUESTAS/OSERVACIONES
Objetivos, competencias, contenidos y criterios					
Los objetivos, contenidos y criterios de evaluación se adecuan a las características y necesidades del alumnado.	1	2	3	4	
El alumnado ha conseguido de manera satisfactoria los objetivos planteados.	1	2	3	4	
Se ha contribuido adecuadamente a la consecución de las competencias básicas.	1	2	3	4	
Metodología, actividades y recursos					
Las medidas para el fomento de la lectura cumplen su cometido.	1	2	3	4	
La programación de las actividades contribuye al logro de criterios de evaluación y al desarrollo de contenidos.	1	2	3	4	
Las actividades planteadas son motivadoras, variadas, graduadas y accesibles a la mayoría del alumnado.	1	2	3	4	
Partiendo de los resultados obtenidos, la metodología empleada es la adecuada.	1	2	3	4	
Los materiales y recursos empleados han contribuido a la consecución de objetivos y competencias.	1	2	3	4	
El uso de TIC ha contribuido positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.	1	2	3	4	
La distribución en el aula ha contribuido favorablemente en los resultados.	1	2	3	4	
La distribución temporal en el desarrollo de las UD es adecuada.	1	2	3	4	
Las actividades complementarias y extraescolares han contribuido positivamente.	1	2	3	4	
Procedimiento de evaluación					
Coherente con los criterios de evaluación, contenidos y actividades.	1	2	3	4	
Son variados, flexibles, adaptados a la diversidad y prevén mecanismos de recuperación.	1	2	3	4	

*Escala valoración: 1 nada; 2 poco; 3 bastante; 4 mucho

Adicionalmente, dado que la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje se debe en gran medida a la claridad docente (Cruickshank, 1985), es fundamental que el docente conozca el grado de satisfacción de los alumnos con relación a este aspecto. La siguiente encuesta de evaluación pretende dar a conocer a los profesores la opinión que tienen sus alumnos sobre su trabajo docente, de manera que puedan incorporar mejoras en su desempeño docente.

Tabla 8: Evaluación de la práctica docente a realizar por los alumnos

INDICADORES ESTILO DOCENTE	VALORACIÓN*				OBSERVACIONES
<i>Explica con claridad</i>	1	2	3	4	
<i>Es ordenado y sistemático en sus explicaciones</i>	1	2	3	4	
<i>El orden en el que da la clase me facilita su seguimiento</i>	1	2	3	4	
<i>Es fácil tomar apuntes en sus clases</i>	1	2	3	4	
<i>Mantienen un ritmo de exposición correcto</i>	1	2	3	4	
<i>Demuestra con sus explicaciones que se ha preparado las clases</i>	1	2	3	4	
<i>Demuestra buen dominio de la materia</i>	1	2	3	4	
<i>Demuestra interés por la materia</i>	1	2	3	4	
<i>Hace la clase amena</i>	1	2	3	4	
<i>Consigue mantener mi atención durante las clases</i>	1	2	3	4	
<i>Habla con expresividad y variando el tono de voz</i>	1	2	3	4	
<i>Vocaliza y habla claro</i>	1	2	3	4	
<i>Relaciona los conceptos teóricos con ejemplos, ejercicios y problemas</i>	1	2	3	4	
<i>Sus explicaciones me ayudan a entender mejor la materia explicada</i>	1	2	3	4	
<i>El material de apoyo que emplea (presentaciones, vídeos...) es adecuado</i>	1	2	3	4	

*Escala valoración: 1 nada; 2 poco; 3 bastante; 4 mucho

18. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES

- Ander-Egg, E. (1996). *La planificación educativa: conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores*. 5 ed. Buenos Aires. Magisterio Río de la Plata.
- Ausuel, D.P.; Novak, J.D. y Fianesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México. Trillas.

- Comunidad de Madrid (2018). *Documentos de apoyo para la elaboración de las programaciones didácticas. Educación Infantil. Educación Primaria. Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato*. Edita: Viceconsejería de Organización Educativa de la Consejería de Educación e Investigación. Comunidad de Madrid.
- Chomsky, N. (1985). *Reflexiones sobre el lenguaje*. Barcelona, Planeta Agostini.
- Cruickshank, D. (1985). *Uses and Benefits of Reflective Teaching*. Phi Delta Kappan, June, pp. 704-706.
- Escamilla, A. y Lagares, A.R. (2006). *La LOE: Perspectiva Pedagógica e Histórica*. Barcelona: Graó.
- Gomes Lima, P. (2002). *El educador reflexivo: notas para la orientación de sus prácticas docentes*. Educar, 30, 57-67
- Mateo, J. (2000). *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. Barcelona: Horsori.
- Ortega, E., Rodríguez, F., Mejía, M., López, R., Gutiérrez, D., Montes, F. (2014). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su importancia en el entorno educativo*. México: Red Durango de Investigadores Educativos A.C.
- Peiró, S. (1999). *Modelos teóricos de educación. Interpretación antropológica*. Alicante: ECU.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Solé, I. (1997): *Reforma y trabajo en grupo*. En Cuadernos de Pedagogía, núm. 255, pàg. 50-53.
- Solsona, N. (1999). *El aprendizaje cooperativo: una estrategia para la comunicación*. Aula de Innovación Educativa, 80, 65-67.
- Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2011). *El trabajo cooperativo en las clases de ciencias: una estrategia imprescindible pero aún infrutilizada*. Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales 69, 73-79.

Legislación

- Unión Europea. Recomendación 2006/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.
- España. Ley Orgánica 2/2006 de Educación, de 3 de mayo de 2006, y las modificaciones introducidas por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de mayo, para la Mejora de la Calidad Educativa.
- España. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- España. Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- Comunidad de Madrid. 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 Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Comunidad de Madrid. Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad de Madrid.
- Comunidad de Madrid. Orden 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria.

Recursos electrónicos

- Ayuntamiento Velilla de San Antonio (2021) Educación [en línea] disponible en <https://www.ayto-velilla.es/concejalía/educacion/> [consulta: 20 febrero 2021].
- Instituto Nacional de Estadística. (2020) Demografía y población. [en línea] disponible en https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254734710990 [consulta: 3 marzo 2021].

- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (2020) Datos demográficos. Reseña estadística zonal [en línea] disponible en <<http://www.madrid.org/iestadis>> [consulta: 3 marzo 2021].
- Programación General Anual (2020-21) I.E.S. Ana María Matute [en línea] disponible en <<http://www.educa2.madrid.org/web/centro.ies.anammatute.velilla>> [consulta: 28 abril 2021].
- Proyecto Educativo del Centro (2013-2014) Objetivos generales del Proyecto Educativo de Centro I.E.S. Ana María Matute [en línea] disponible en <<http://www.educa2.madrid.org/web/centro.ies.anammatute.velilla>> [consulta: 28 abril 2021].

ÍNDICE ANEXOS



ANEXO I. Desarrollo de la Unidad Didáctica	
1. Introducción	53
2. Justificación	54
3. Objetivos	55
4. Competencias básicas	55
5. Contenidos	57
6. Temporalización	59
7. Metodología	64
8. Recursos y materiales didácticos	65
9. Evaluación	66
9.1 Procedimientos de evaluación.....	66
9.2 Criterios de calificación	67
9.3 Medidas de recuperación.....	68
10. Enseñanzas y transversales	69
11. Actividades complementarias	70
12. Actividades extraescolares	70
13. Evaluación de la programación y práctica docente	71
14. Medidas de atención a la diversidad	71
15. Bibliografía	72
ANEXO II. Apuntes cuaderno	74
ANEXO III. Cuestionario ideas previas	77
ANEXO IV. Presentación sesión	79
ANEXO V. Actividades	84
ANEXO VI. Guión de prácticas	93
ANEXO VII. Prueba evaluación UD	96
ANEXO VIII. Rubricas evaluación actividades	100
ANEXO IX. Evaluación actividad docente	104
ANEXO X. Calendario escolar	106

ANEXO I

DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 9

Estímulo y respuesta: Receptores y efectores

1. INTRODUCCIÓN

La unidad didáctica constituye el instrumento que permite al docente planificar su práctica educativa. A través de la unidad didáctica se organizan los procesos de enseñanza, adecuándolos al grupo y a la diversidad del alumnado para ofrecer un aprendizaje de calidad.

Dentro de la Programación Didáctica de la asignatura de Biología y Geología de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, en un tercer nivel de concreción curricular, se ha desarrollado la Unidad Didáctica 9 titulada “Estímulo y respuesta: Receptores y efectores”. Esta unidad está totalmente integrada en el Bloque IV. *Las personas y la salud. Promoción de la salud.*

Como continuación de las anteriores unidades, en las que se han trabajado gran parte de los contenidos relacionados con los órganos, aparatos y funciones del cuerpo humano, y sin perder la perspectiva de la salud, uno de los ejes sobre los que gira la asignatura a lo largo de este curso, en la Unidad Didáctica 9 se aborda el estudio de la función de relación a través de los órganos receptores y efectores.

Conocer el entorno que nos rodea y responder a la información que éste provee, es una de las funciones básicas de los sentidos y del aparato locomotor, respectivamente. La importancia de los sentidos se extiende más allá de las sensaciones que nos producen, ya sean placenteras o desagradables. Gran parte de la información comunicada por los órganos de los sentidos no llega a ser captada de forma consciente. Sin embargo, toda la información sensitiva es vital para adaptarnos a los cambios del entorno y sobrevivir en él, ya que en base a esa información se produce la respuesta de nuestro organismo.

A través de los contenidos propuestos se busca que los alumnos reflexionen sobre la relevancia de la información sensitiva, no solo para la supervivencia, sino también para la integridad de la personalidad y la función intelectual de las personas, tratando de llamar su atención sobre las enfermedades relacionadas con los sentidos y el aparato locomotor, de manera que valoren el beneficio de mantener hábitos de vida saludables.

A lo largo de la unidad, se pretende seguir un proceso que sirva de hilo conductor sobre el que giren sus contenidos. Con este fin, se han diseñado los diferentes contenidos que se van a impartir, así como su manera de hacerlo, teniendo en cuenta a todos los alumnos y sin excluir la diversidad o peculiaridades de los mismos. Los contenidos y actividades propuestas se

tratarán desde la iniciativa y la participación activa del alumnado, promoviendo así un el aprendizaje significativo, y dándole libertad para la presentación de sus trabajos.

2. JUSTIFICACIÓN

El sistema educativo español se inspira en principios fundamentales como la transmisión y puesta en práctica de valores que favorezcan, la solidaridad, la tolerancia, la igualdad, el respeto y la justicia, así como que ayuden a superar cualquier tipo de discriminación. (art. 1 de la LOE).

La disminución o ausencia de las funciones motoras o físicas y los trastornos en los órganos de los sentidos se encuentran entre las discapacidades más habituales. Por este motivo, en esta unidad no sólo se van a impartir los conocimientos y destrezas relacionados con las características anatómicas y funcionales de los órganos receptores y efectores, también se va a fomentar la tolerancia y el respeto por las diferencias físicas y psíquicas derivadas de alteraciones o patologías relacionadas tanto con los sentidos como con el aparato locomotor.

A este respecto, la materia de Biología y Geología no sólo debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria a que los alumnos adquieran unos conocimientos y destrezas básicos que les permitan adquirir una cultura científica, algo en sí mismo fundamental, sino que también ha de contribuir a que se identifiquen como agentes activos, y sean conscientes de que sus actuaciones y conocimientos van a influir en el desarrollo de su entorno (Anexo I. Real Decreto 1105/2014). Los alumnos serán las personas que integrarán la sociedad del mañana. Cómo sean esas personas determinará cómo será la sociedad del futuro.

En esta etapa, los contenidos de la materia abordan el estudio de la estructura y función del cuerpo humano desde la perspectiva de la educación para la salud. En este contexto, se hace indispensable mostrar al alumnado el papel que juegan “todos y cada uno” de los sentidos, el funcionamiento del aparato locomotor y la importancia establecer hábitos que puedan prevenir sus lesiones, así como mantener conductas saludables que eviten futuras patologías de los órganos sensoriales (sobrexposición a dispositivos electrónicos, aparatos de sonido, radiación solar, tatuajes, etc.).

Tal y como establece otro de los principios que inspira nuestro sistema educativo, la educación ha de entenderse como un aprendizaje permanente, que se desarrolla a lo largo de toda la vida. No obstante, conocimientos tan vitales como el funcionamiento del propio cuerpo o nociones básicas sobre salud solo serán tratados una vez en toda la etapa de Secundaria. Es por ello que,

si un adolescente no accede durante esta etapa a un conocimiento que se considera importante, difícilmente lo encontrará fuera del sistema educativo. Por este motivo, es fundamental llevar a cabo un cuidadoso desarrollo de los contenidos y destrezas relativas a estos aspectos, de tal manera que aquellos alumnos que decidan no seguir formándose en esta materia reciban los conocimientos y destrezas básicos que les posibilite desarrollar hábitos y estilos de vida saludables, así como actitudes y valores de tolerancia y respeto.

3. OBJETIVOS

Los objetivos didácticos han sido formulados atendiendo las capacidades establecidas en los objetivos generales del área y relacionándolas con los contenidos concretos seleccionados para esta unidad didáctica.

Conforme a lo anterior, los objetivos didácticos que se persiguen con esta unidad son:

- a) Reconocer la relación que existe entre los estímulos percibidos y la respuesta de nuestro organismo ante ellos.
- b) Identificar los receptores responsables de los sentidos.
- c) Describir y diferenciar las características anatómicas y funcionales de los componentes que forman parte de los órganos sensoriales.
- d) Describir y saber ubicar los componentes del sistema muscular y esquelético.
- e) Comprender las funciones que desempeñan las articulaciones, los ligamentos y los tendones.
- f) Reconocer los mecanismos de acción de los músculos sobre el esqueleto para ejecutar los movimientos.
- g) Identificar los problemas que pueden afectar a los sentidos y al aparato locomotor y valorar la importancia de mantener hábitos saludables.

4. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS

Las competencias también son capacidades, por lo que puede decirse que son objetivos de aplicación de los contenidos de cada unidad. De esta forma, las competencias constituyen el referente que ha de tenerse en cuenta para secuenciar y conducir los contenidos, contextualizar los criterios de evaluación y seleccionar la metodología didáctica.

En base a lo anterior, en esta unidad didáctica se contribuir a desarrollo de las siguientes competencias mediante:

Competencia en comunicación lingüística

- La utilización de una terminología específica que permita la comprensión del lenguaje científico asociado a los contenidos de la unidad (p.ej. efectores, receptores, estímulo, respuesta, ligamentos, tendones, etc.).
- Utilización correcta del vocabulario, estructuras lingüísticas y normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos.
- Comprender textos escritos e identificar sus ideas principales relacionadas con las enfermedades.
- Expresar oralmente con corrección, adecuación y coherencia.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

- Conocimiento y empleo de elementos matemáticos básicos durante la realización de la práctica de laboratorio.
- Resolución de problemas manejando los datos y las estrategias apropiadas, a través de las actividades propuestas.
- Valorar críticamente las informaciones de los medios de comunicación y mensajes publicitarios, posibilitando su comprensión, predicción de consecuencias y la actividad dirigida a mejorar la salud.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.
- Reconocer y apoyar la investigación científica y valorar el conocimiento científico.

Competencia digital

- Mediante la realización de trabajos de búsqueda, selección, tratamiento y presentación de información, a través de diversas fuentes o canales de comunicación.

Competencia aprender a aprender

- Generar estrategias para aprender en distintos contextos.
- Estrategias de planificación de resolución de una tarea.
- Evaluar resultados del proceso que se ha llevado a cabo, valorando la consecución de objetivos.
- Identificar capacidades individuales.
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión de contenidos.
- Motivarse para aprender
- Sentirse protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje

Competencias sociales y cívicas

- Reconocer y aceptar la diversidad de opiniones e ideas.
- Trabajar en equipo para conseguir un objetivo común.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

- Mostrar iniciativa en la realización de experimentos sencillos y en la búsqueda de información.
- Optimizar el uso de recursos materiales y personales para el logro de objetivos.
- Mantener una correcta iluminación en la zona de lectura y adoptar ciertas medidas de seguridad con relación a los auriculares y pantallas de los dispositivos electrónicos.

Competencias y expresiones culturales

- Respetar el derecho a la diversidad.
- Valorar la libertad de expresión.
- Elaborar trabajos con criterio estético.

5. CONTENIDOS

Para el logro de los objetivos y adquisición de competencias fijados por el currículo oficial para esta etapa de Secundaria, en esta unidad didáctica (U.D. 9 *Estímulo y respuesta: Receptores y efectores*) se van desarrollar parte de los contenidos relativos al Bloque IV. *Las personas y la salud. Promoción de la salud*. Estos contenidos se concretan en:

a) Contenidos conceptuales

1. Función de relación: La percepción de los estímulos.
 - 1.1. Receptores sensoriales: Tipos de receptores.
 - 1.2. Órganos de los sentidos.
2. Sentido de la vista: el ojo.
 - 2.1. Anatomía del ojo: globo ocular y órganos anejos.
 - 2.2. Funcionamiento del ojo.
 - 2.3. Cuidados e higiene de la vista.
3. Sentido del oído: el oído.
 - 3.1. Anatomía del oído.
 - 3.2. Funcionamiento del oído: audición y equilibrio.
 - 3.3 Cuidados e higiene del oído.

4. Sentido del tacto: la piel.
 - 4.1 Los receptores del tacto.
 - 4.2. Cuidado e higiene de la piel.
5. Sentidos del olfato y el gusto.
 - 5.1. El olfato
 - 5.2. El gusto
 - 5.3 Cuidado e higiene del olfato y del gusto.
6. Enfermedades de los órganos de los sentidos.
 - 6.1. Enfermedades que afectan al ojo
 - 6.2. Enfermedades que afectan al oído
 - 6.3. Enfermedades que afectan a la piel
 - 6.4. Enfermedades que afectan al olfato
 - 6.5. Enfermedades que afectan al gusto
7. Los efectores. Aparato locomotor.
 - 7.1. Sistema esquelético:
 - 7.1.1. Funciones.
 - 7.1.2. Los huesos (tipos) y las articulaciones (tipos).
 - 7.2. Sistema muscular.
 - 7.2.1. Los músculos (tipos).
 - 7.2.2. Contracción muscular.
 - 7.3. Cuidados del aparato locomotor.

b) Contenidos procedimentales

1. Lectura de textos que permitan contextualizar la importancia de los sentidos.
2. Interpretación y elaboración de esquemas y dibujos que permitan comprender la anatomía y funcionamiento de los receptores sensoriales.
3. Búsqueda, selección, tratamiento y presentación de información relativa a las enfermedades de los órganos sensoriales y del aparato locomotor.
4. Análisis e interpretación de dibujos que engañan al cerebro y observación de algunas asociaciones causantes de las ilusiones ópticas.
5. Actividad práctica de laboratorio sobre el valor umbral de un estímulo.

6. Visionado de vídeos que muestren la anatomía y funcionamiento de los órganos de los sentidos, así como recomendaciones sobre cómo prevenir lesiones musculares. Estos recursos se encuentran enumerados en el apartado 8 de este Anexo.

c) Contenidos actitudinales

1. Tolerancia y respeto por las diferencias individuales, físicas y psíquicas.
2. Identificación de ciertos comportamientos y actitudes frente a los dispositivos móviles y de sonido que pueden resultar perjudiciales para la visión y la audición, respectivamente.
3. Toma de conciencia de la importancia de realizar deporte de manera segura.
4. Valoración del orden en el trabajo de laboratorio.
5. Disposición a trabajar con rigor científico.

Justificación de la división de contenidos

Dado que todas nuestras reacciones, ya sean voluntarias o involuntarias, necesitan una “señal” desencadenante (estímulo) que determine la forma de actuar (respuesta), la división de los contenidos de esta unidad didáctica se fundamenta en la secuencia estímulo-respuesta. Siguiendo dicha secuencia, en primer lugar, se aborda la percepción del medio y los conceptos relacionados con este aspecto, para dar paso a los distintos órganos sensoriales del cuerpo que intervienen, diferenciando para cada órgano: funciones, anatomía, cuidados y enfermedades. Siguiendo la secuencia señalada, a continuación, se abordan los contenidos relacionados con las respuestas motoras a través del estudio del aparato locomotor, diferenciando entre los sistemas esquelético y muscular, así como los componentes de ambos y los cuidados que precisa dicho aparato.

Los contenidos de esta unidad, anteriormente referenciados, están incluidos en el Bloque IV (Las personas y la salud), siéndoles de aplicación los correspondientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje establecidos en dicho bloque. En el apartado 9.2 (Criterios de calificación) de este Anexo, la Tabla 1 resume los criterios de evaluación, estándares, indicadores de logro y competencias clave relativos a esta unidad.

6. TEMPORALIZACIÓN

Con el inicio de la Unidad Didáctica 9 dará comienzo el tercer trimestre. Inicialmente, está previsto que la duración de esta unidad sea de 9 sesiones y su desarrollo tendrá lugar, aproximadamente, desde la última semana marzo hasta la última semana de abril, tras el período

vacacional de Semana Santa (martes 29 de marzo a martes 26 de abril de 2022). El número de sesiones para esta materia será de 3 horas semanales, que se impartirán los días martes, miércoles y viernes.

No obstante, la planificación realizada constituye una mera guía ideal que pretende ser flexible, dado que pueden darse variaciones y cambios durante su desarrollo, debidos a las adaptaciones al nivel de conocimientos previos o capacidades mostradas por los alumnos sobre el tema.

Inicialmente, la secuenciación de didáctica prevista será la siguiente:

1ª Sesión (martes 29 de marzo de 2022): Se desarrolla en el aula.

- La unidad se iniciará con la lectura de un texto sobre los problemas de audición de Beethoven (Anexo V) que introducirá a los alumnos en el tema y les permitirá contextualizar la importancia de los sentidos en el entorno que nos rodea (15 minutos). De esta manera se pretende fomentar el interés inicial de los alumnos por el tema.
- A continuación, enlazando con la actividad anterior, se plantearán a los alumnos una serie de preguntas (Anexo III) que activen sus ideas previas. Asimismo, estas cuestiones permitirán al docente evaluar los conocimientos previos del alumnado sobre los contenidos a tratar en la unidad, prestando especial atención a aquellos alumnos que durante el curso hayan mostrado un ritmo de aprendizaje diferente, y proponer actividades previas si fuera necesario (20 -15 minutos).
- Seguidamente, las ideas previas irán dando paso a los nuevos contenidos a abordar en esta unidad. Mediante una exposición oral, apoyada en una presentación (Anexo IV), se comenzarán a trabajar los conceptos correspondientes al punto 1 de la unidad. Durante la exposición docente se incluirán preguntas que inviten a los alumnos a participar y les obligue a razonar (20 minutos).
- El tiempo restante, hasta la finalización de la clase se empleará para proponer a los alumnos un trabajo de investigación sobre una de las siguientes cuestiones a elegir: (i) *Problemas oculares que requieren el uso de gafas*, (ii) *Problemas auditivos que requieren el uso de audífonos*, (iii) *Diferentes tipos de piel hay y cómo debe protegerse cada una de ellas* o (iv) *Lesiones musculares provocadas por un calentamiento inadecuado antes de la práctica deportiva*. La actividad se realizará en grupos de 3- 4 personas y el trabajo final será entregado de manera conjunta antes de la 7ª sesión, dónde dará comienzo la exposición oral del trabajo. Esta actividad se encuentra detallada al final de este apartado.

- También se propone, como actividad para casa, el visionado de distintos vídeos relacionados sobre los contenidos tratados durante la sesión 1 (función de relación y receptores), así como sobre los contenidos que se trabajarán en la sesión 2 (vista y oído). Para aquellos alumnos que no dispongan de recursos informáticos en casa, se les dará la opción de utilizar los recursos del centro (aula de informática).

2ª Sesión (miércoles 30 de marzo de 2022): Se desarrolla en el aula.

- Siguiendo la metodología mencionada para la sesión 1, en esta segunda sesión se continuará con la exposición de los contenidos relativos a los puntos 2, 3 de la unidad (aprox. 40 minutos).
- A fin de afianzar los conceptos vistos, la última parte de la clase se empleará en la realización de actividades de consolidación de manera grupal: interpretación y elaboración de esquemas y dibujos que permitan comprender la anatomía y funcionamiento de los receptores sensoriales, así como responder diversas preguntas (20 minutos).
- Se propone, como actividad para casa, el visionado de varios vídeos relacionados con los contenidos que se trabajarán en la sesión 3 (piel, gusto y olfato).

3ª Sesión (viernes 1 de abril de 2022): Se desarrolla en el aula.

- Continuará con la exposición de los contenidos relativos a los puntos 4, 5 y 6 de la unidad (40 minutos).
- Seguidamente, se llevarán a cabo las actividades de consolidación programadas (esquemas y mapas mudos de los órganos sensoriales vistos en esta sesión) y a continuación se revisarán y corregirán de manera conjunta, junto con las actividades realizadas en la sesión 2 (20 minutos).
- Antes de finalizar la clase se repartirá el guión de la práctica a realizar en la siguiente sesión, para que los alumnos se familiaricen con la misma. Asimismo, se propondrá la actividad “Mirada animal”, que se encuentra detallada al final de este apartado y propuesta como ejemplo en el Anexo V.

4ª Sesión (martes 5 de abril de 2022): Se desarrolla en el laboratorio.

- Se realizará una actividad práctica de laboratorio sobre el valor umbral de un estímulo (Anexo VI), a través de la cual los alumnos tendrán que determinar el umbral de percepción para el sabor dulce, comparando los distintos resultados obtenidos (20 – 30

minutos). La actividad se realizará en grupo, si bien cada alumno deberá redactar y entregar individualmente un informe de la práctica.

- Una vez finalizada la práctica, se mostrará una presentación para el análisis e interpretación de dibujos que engañan al cerebro y observación de asociaciones causantes de las ilusiones ópticas (15-20 minutos). La actividad se realizará conjuntamente con toda la clase, incitando a participar a todos los alumnos, expresando lo que perciben y reflexionando en grupo para sobre la causa. La actividad permitirá que los alumnos comprueben que, pese al correcto funcionamiento del ojo, el cerebro en ocasiones interpreta erróneamente lo que el ojo percibe (Anexo V. Ilusiones ópticas).

5ª Sesión (miércoles 6 de abril de 2022): Se desarrolla en el aula.

- En esta sesión se comenzará a abordar los contenidos relativos al punto 7 (30 minutos). Previamente, tal y como se hizo en la sesión 1, se evaluarán las ideas previas de los alumnos.
- A continuación, se realizarán las actividades de consolidación programadas para este apartado: interpretación y elaboración de esquemas y dibujos relativos al aparato locomotor, así como responder a diversas preguntas.
- Al finalizar esta sesión, previa a las vacaciones de Semana Santa, se propondrá a los alumnos la participación en una actividad durante el periodo vacacional, que se desarrollará en aula virtual del centro educativo. En ese entorno, tendrá lugar un coloquio sobre los distintos problemas de los sentidos, derivados de las modas o del mal uso de las nuevas tecnologías. La duración de la actividad será aproximadamente de 60 -90 minutos. Esta actividad se encuentra detallada al final de este apartado.

6ª Sesión (martes 19 de abril de 2022): Se desarrolla en el aula.

- Repaso y finalización de los contenidos relativos al punto 7 (30 minutos).
- Se visionará un vídeo sobre el funcionamiento y cuidados del aparato locomotor (<https://www.youtube.com/watch?v=pi2r3lGv9pg>) que servirá de repaso y consolidación de los contenidos del punto 7 (5 minutos).
- Realización de un juego por parejas (Anexo V. Crucigrama) y corrección de manera conjunta tanto del juego como de las actividades realizadas durante la sesión 5 (25 minutos).

7ª Sesión (miércoles 20 de abril de 2022): Se desarrolla en el aula.

- Exposición de los trabajos de investigación, mencionados en la sesión 1ª, realizados por los distintos grupos (toda la sesión).

8ª Sesión (viernes 22 de abril de 2022): Se desarrolla en el aula.

- Durante esta sesión se continuará la exposición de trabajos (30 minutos).
- Tras la finalización de las exposiciones, se llevará a cabo una actividad de repaso, previa a la prueba escrita que tendrá lugar en la siguiente sesión (Anexo V) (30 minutos).

9ª Sesión (martes 26 de abril de 2022): Se desarrolla en el aula.

- Prueba escrita sobre los contenidos de la unidad (Anexo VII) (50 minutos).

Actividades a realizar fuera del aula durante el desarrollo de la unidad.

- Búsqueda, selección y presentación de información, a través de diversas fuentes o canales de comunicación, sobre una de las siguientes cuestiones a elegir: (i) *Problemas oculares que requieren el uso de gafas*, (ii) *Problemas auditivos que requieren el uso de audífonos*, (iii) *Diferentes tipos de piel hay y cómo debe protegerse cada una de ellas* o (iv) *Lesiones musculares provocadas por un calentamiento inadecuado antes de la práctica deportiva*. La actividad se realizará en grupos de 3- 4 personas y el trabajo final será entregado de manera conjunta antes de la 7ª sesión, donde dará comienzo la exposición oral del trabajo, con la participación individual de todos los integrantes del grupo, y con apoyo de una presentación en Power Point.

Los trabajos deberán, además de identificar los distintos problemas o tipos de piel, abarcar aspectos relativos a las causas que desencadenan dichos problemas o lesiones, tratamientos (en caso de existir) y las formas de prevención. Igualmente, han de incluir, cuando sea posible, datos relativos al porcentaje de población afectada.

Adicionalmente, aquellos alumnos deseen profundizar en la materia, podrán investigar de manera individual sobre alguna de las otras cuestiones que no hayan sido elegidas por su grupo. Dicha actividad de profundización repercutirá positivamente en la calificación, siempre que se haga entrega de un trabajo por escrito.

- Para el desarrollo de la competencia lingüística, en relación con el aprendizaje de los contenidos científicos tratados en la unidad, se propondrá una actividad de lectura y

comprensión de un texto: *Mirada animal* (Anexo V). La actividad será propuesta al finalizar la sesión 3 y deberá ser entregada antes de concluir la unidad.

- Al finalizar la última sesión previa a las vacaciones de Semana Santa (5ª Sesión), se propondrá a los alumnos la participación, de manera voluntaria y sin que tenga repercusión en la calificación, una actividad durante dicho periodo vacacional. Esta actividad se desarrollará en aula virtual (habilitada en la plataforma seleccionada por el centro educativo). En ese entorno, tendrá lugar un coloquio sobre los distintos problemas de los sentidos, derivados de las modas o del mal uso de las nuevas tecnologías (P. ej. tatuajes, piercings, pantallas de dispositivos móviles, auriculares, etc.). Éste irá precedido de una exposición del docente sobre el tema, tras la cual invitará a los alumnos a participar y a expresar su opinión al respecto. A través de esta actividad, los alumnos podrán poner en práctica los conocimientos adquiridos en la unidad, aprender a argumentar y estimular su pensamiento crítico, formarse en el respeto a la diversidad de opiniones, así como familiarizarse en el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Está previsto que la duración de la actividad sea de 60 - 90 minutos. Por otro lado, previa información sobre el tratamiento de datos a través de la plataforma, y tras el consentimiento de los padres o tutores legales, la actividad será grabada, de manera que aquellos alumnos que no hayan participado puedan visionar el desarrollo de la actividad. En caso de no obtener el citado consentimiento, sólo se subirá a la plataforma la exposición del docente.
- Adicionalmente, si el profesor lo estima conveniente, podrá proponer actividades de refuerzo para realizar en casa.

7. METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de la unidad se pretende seguir un proceso que sirva de hilo conductor sobre el que giren sus contenidos. Con este fin se han diseñado los diferentes contenidos que se van a impartir, así como su manera de hacerlo, teniendo en cuenta a todos los alumnos y sin excluir la diversidad o peculiaridades de los mismos.

Los contenidos y actividades propuestas se abordarán desde la iniciativa y la participación activa del alumnado, dándole la mayor libertad posible en cuanto a la creatividad de presentación de sus trabajos y resultados, favoreciendo así un aprendizaje significativo. Las tareas se basarán en situaciones y hechos reales que hagan al alumnado pensar en soluciones

para problemas cotidianos (por ejemplo, calentar antes de una práctica deportiva, minimizar los daños ante la pantalla de un ordenador, combatir malas posturas, etc.).

Los conceptos se expondrán de forma expositiva utilizando recursos como presentaciones y vídeos que faciliten la comprensión. Con esta estrategia se abarcarán los aspectos importantes de la unidad didáctica. No obstante, pese a la utilización de un método expositivo, se intentará que la exposición resulte amena y adecuada al nivel del alumnado, procurando que éste participe a lo largo de las sesiones. Para ello, se plantearán preguntas que lleven a los alumnos a reflexionar, creando pequeños debates en los que deberán participar e intentar explicar fenómenos concretos, como por ejemplo: exponer qué pasaría si no percibiésemos el dolor, lo que ocurre cuando damos vueltas rápidas, por qué abundan en las yemas de los dedos terminaciones nerviosas que detectan el tacto fino, por qué ciertos animales nocturnos no perciben bien los colores, por qué cuando estamos resfriados los alimentos no nos saben igual, por qué es conveniente abrir la boca cuando escuchamos un ruido muy fuerte, etc.

Durante la fase expositiva se trabajará con el grupo clase completo, mientras que en las actividades prácticas y de búsqueda de información se trabajará en grupos de 4 alumnos máximo. En la conformación de los grupos se buscará la heterogeneidad, procurando que el trabajo se desarrolle en equipos cooperativos.

8. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Durante las sesiones, se utilizarán diferentes recursos de apoyo:

- Libro de texto (Biología y Geología 3º ESO, Editorial Oxford Educación). El libro no se utilizará como guía durante el aprendizaje, sino como apoyo del mismo, empleando algunas de sus actividades o imágenes.
- Presentaciones en Power Point.
- Vídeos:
 - Función de relación. <https://www.youtube.com/watch?v=uDsuoABD4IM>
 - Internoreceptores. https://www.youtube.com/watch?v=_bkidV5voZ8
 - Receptores sensoriales. <https://www.youtube.com/watch?v=ocSxFcVkUn0>
 - La vista. <https://www.youtube.com/watch?v=Rv2xrS88rZs>
 - El oído. <https://www.youtube.com/watch?v=0O4xPykniu0>
 - La piel. <https://www.youtube.com/watch?v=vJTm9IVh27o>
 - Gusto y olfato. <https://www.youtube.com/watch?v=zccJDP5B2n0>

- Aparato locomotor. <https://www.youtube.com/watch?v=pi2r31Gv9pg>
- Instalaciones y material del laboratorio para la realización de actividades prácticas.
- Aula multimedia del centro y aulas de informática.
- Ordenador con conexión a Internet y proyector.
- Recursos digitales:
 - http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena11/index_3quincena11.htm
 - <https://recursostic.educa2.madrid.org/biologia-y-geologia3/>
 - <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-biologia-secundaria-bachillerato/>
 - <https://ambientech.org/ambientech/spa/animation/la-vision-la-capacidad-sensorial-que-nos-permite-ver>
 - https://elpais.com/elpais/2013/07/19/eps/1374244488_440841.html
 - <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20201215/6120111/sordera-beethoven.html>
- Material gráfico (Ilustraciones, imágenes, esquemas) e información extraída de revistas especializadas, prensa diaria, etc. facilitadas por el profesor y por los alumnos.
- Cuaderno de clase de los alumnos, en el que realizarán sus actividades.
- Cuaderno de apuntes del docente para clases. En el Anexo II se adjunta como ejemplo los apuntes correspondientes a la sesión 1 de la unidad didáctica 9.

9. EVALUACIÓN

Siguiendo las pautas marcadas por la programación didáctica diseñada, la evaluación será continua, formativa e integradora, llevándose a cabo a lo largo de toda la unidad.

9.1. Procedimientos de evaluación

Los procedimientos de evaluación para obtener información sobre los aprendizajes de los alumnos relativos a la unidad se basarán en: a) observación sistemática, b) análisis de documentos y c) valoración del trabajo individual y en el equipo.

En cuanto a los instrumentos de evaluación en que se concretan estos procedimientos cabe citar: (1) lista de observación, (2) prueba escrita, (3) informes y/o producciones realizadas (4) desarrollo del trabajo individual/equipo. De esta forma, para evaluar la unidad, se observará la realización de las actividades realizadas en clase y en casa, el informe de la práctica y las labores

y el trabajo de investigación. Además, se realizará una prueba escrita que constará de esquemas, preguntas cortas, así como preguntas que requieran cierto razonamiento (Anexo VII). Estos instrumentos se recogen en la Tabla 2 de este Anexo.

9.2. Criterios de calificación

Tal y como se ha señalado en el desarrollo de la programación didáctica del curso, a esta unidad le son de aplicación los criterios de evaluación 18, 22, 23 y 24 correspondientes al Bloque IV. *Las personas y la salud. Promoción de la salud* y sus respectivos estándares de aprendizaje. La siguiente tabla (Tabla 1) resume los criterios de evaluación, estándares, indicadores de logro y competencias clave en los que se fundamentan los criterios de calificación de esta unidad.

Tabla 1: Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de logro y competencias clave para la unidad didáctica 9

U.D. 9. Estímulo y respuesta: Receptores y efectores (BLOQUE IV)		Trimestre 3º	Nº sesiones: 9
Criterios evaluación	Estándar aprendizaje	Competencias clave	
18. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.	18.1. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la función de relación.	CL, MCT, SC, EE	
22. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor (estándar 22.1).	22.1. Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.	CL, MCT, SC, EE, CEC	
23. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos	23.1. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.	CL, MCT, CD, SC, AA	
24. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor	24.1. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen.	EE, CEC CL, MCT	
Indicadores de logro			
18.1. Nombra qué aparatos o sistemas intervienen en la función de relación.			
18.2. Relaciona cada proceso que se lleva a cabo en la función de relación con el órgano o estructura responsable.			
18.3. Identifica en imágenes o dibujos los órganos de los sentidos.			
18.4. Relaciona los tipos de receptores con los órganos de los sentidos en los que se encuentran.			
18.5. Propone hábitos saludables relacionados con los órganos de los sentidos.			
22.1. Nombra los componentes del aparato locomotor.			
22.2. Localiza los principales huesos del cuerpo humano.			
22.3. Señala los principales músculos del cuerpo humano.			
23.1. Explica las funciones de los huesos.			
23.2. Relaciona la función de los músculos y los huesos.			
23.3. Conoce los tipos de músculos.			
23.4. Describe los diferentes tipos de contracción muscular.			
23.5. Analiza la relación entre músculos y sistema nervioso.			
24.1. Busca y selecciona información sobre las lesiones más importantes del sistema locomotor.			
24.2. Analizar los factores de riesgo más importantes para el sistema locomotor.			
24.3. Debate sobre cómo prevenir las lesiones más frecuentes del sistema locomotor.			

La calificación de dichos criterios de evaluación se realizará a través de los instrumentos de evaluación señalados en el apartado anterior. Para ello, dicha calificación se calculará teniendo en cuenta los criterios de ponderación de los instrumentos de evaluación seleccionados para esta unidad, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2: Procedimientos e instrumentos de evaluación y criterios de calificación para la unidad didáctica 9

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS	PONDERACIÓN
OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA	Lista de observación (conocimientos, habilidades, actitudes, valores, etc.)	10%
ANÁLISIS DE DOCUMENTOS	Prueba escrita	60 %
	Informe individual entregado	10%
VALORACIÓN DEL PROCESO: PRODUCCIÓN INDIVIDUAL Y EN EQUIPO	Cuaderno de trabajo del alumno	20 %
	Trabajo en equipo (prácticas e investigación)	

Los criterios para la puntuación a través de estos instrumentos de evaluación están desarrollados en sus correspondientes rúbricas. A modo de ejemplo, en el Anexo VIII se muestra la rúbrica correspondiente a los trabajos escritos, exposición oral, así como la relativa al desempeño en las actividades de laboratorio.

9.3. Medidas de recuperación de la unidad didáctica

En caso de observar una situación de rendimiento insuficiente o insatisfactorio, el profesor adoptará las oportunas medidas de refuerzo educativo. Si bien el alumno debe recuperar en el momento en que se produce la dificultad, el proceso puede hacerse al finalizar la unidad didáctica, sin necesidad de que la recuperación quede relegada a pruebas escritas, realizadas antes de finalizar este tercer trimestre.

Las unidades didácticas no superadas serán recuperadas mediante actividades de refuerzo que sirvan para completar las carencias de aprendizaje de cada alumno. Estas actividades de refuerzo estarán diseñadas pensando en alumnos concretos, dado que el profesor conoce sus deficiencias con relación a los contenidos de la unidad didáctica o un concepto particular. El alumno trabajará en casa las actividades de refuerzo, si bien contará con asesoramiento y ayuda docente.

10. ENSEÑANZAS Y TRANSVERSALES

Desde la presente unidad se realiza un tratamiento de contenidos transversales que afectan a varias materias. En concreto, los temas transversales a trabajar desde esta unidad son:

- Comprensión lectora y expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual y tecnologías de la información y comunicación.
- Igualdad y no discriminación.
- Prevención y resolución pacífica de conflictos.
- Trabajo en equipo, autonomía, iniciativa, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- Vida activa, saludable y autónoma.

Todos estos aspectos se trabajarán durante el desarrollo de las sesiones, prestando especial cuidado al uso del lenguaje.

Con el propósito de fomentar la lectura y mejorar la comprensión lectora, cuando sea preciso, se llevará a cabo la lectura en voz alta de textos, prestando especial atención a los nuevos términos, y su posterior comentario en grupo. La expresión de las características y funciones de los órganos sensoriales y del aparato locomotor requiere el uso de una terminología nueva para los alumnos, la cual debe ser empleada correctamente para (i) favorecer la comprensión lectora de los conceptos y (ii) su adecuada aplicación posterior a la expresión tanto oral como escrita.

Con relación a la igualdad y no discriminación y la prevención y resolución pacífica de conflictos, aunque pueda parecer que no tienen una relación directa con los contenidos trabajar en esta unidad, se tratarán desde el punto de vista de la actuación del alumno en el trabajo de equipo, de manera que: (i) se propiciará el trabajo en grupo de alumnos de diferente sexo, cultura y extracción y (ii) a través de la práctica de laboratorio y de los trabajos en grupo se favorece la cooperación para lograr un objetivo común. Asimismo, se fomentará la reflexión sobre estos temas transversales durante la realización de las actividades y se trabajará en los alumnos la capacidad de abordar las cuestiones tratadas, superando los prejuicios desde un punto de vista racional y ético.

También a través del trabajo de investigación y de la práctica de laboratorio se pretende el desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, la autonomía, confianza en sí mismo y sentido crítico. Los trabajos de investigación y las prácticas favorecen la iniciativa de los alumnos, que contarán con total libertad para su realización. Por otro lado, tanto los conocimientos que van a adquirir como la información que ellos mismos van a extraer durante

las actividades y trabajos, les proporcionará elementos para el desarrollo de su curiosidad y poder valorar críticamente las informaciones publicadas en los medios.

La vida activa saludable y autónoma constituye un elemento transversal que se trabaja específicamente en el bloque 4. Es por ello que los contenidos y conceptos de esta unidad, en sí mismos, promueven la valoración de una vida saludable y la concienciación de la importancia de la actividad física, así como la correcta práctica del deporte.

Igualmente, se fomentará el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, tanto en el desarrollo de las actividades de investigación realizadas por los alumnos como en la labor docente (recursos online, páginas web, aula virtual, etc.).

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Para esta unidad no está prevista ninguna actividad vinculada específicamente a la misma. No obstante, siendo la salud uno de los ejes principales sobre los que gira la asignatura, dentro de la programación didáctica para este trimestre, está planificada una charla en el centro sobre “*Problemas derivados del consumo de alcohol y drogas*” impartida por responsables del Cuerpo Nacional de Policía. El objetivo de la actividad es prevenir el consumo de estas sustancias entre los alumnos, concienciándoles de sus graves consecuencias.

12. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Coincidiendo con el desarrollo de la unidad didáctica 9, está programada una visita al CTI de la ONCE (Centro de Tiflotecnología e Innovación de la Organización Nacional de Ciegos de España). Este centro tiene como misión el fomento y la práctica de la investigación y desarrollo tecnológico para la plena inclusión social de las personas con discapacidad. Durante la visita los alumnos tendrán ocasión de examinar líneas Braille para el ordenador, móviles adaptados, mapas en relieve, relojes táctiles y vibratorios, juegos de mesa adaptados, programas con videocámaras para facilitar la comunicación, etc. El objetivo de esta actividad es contribuir a romper barreras para la integración social de las personas con discapacidad y transmitir la necesidad de avanzar hacia una sociedad más accesible, así como mostrar la importancia del desarrollo tecnológico y de los avances científicos para el pleno desarrollo de la sociedad, favoreciendo la adaptación de las personas con discapacidad tanto a su entorno doméstico, como en su puesto de trabajo y de estudio.

13. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Una de las herramientas más eficaces para la evaluación de la unidad didáctica es el diario de clase, ya puede ser utilizado como una guía de reflexión práctica (Porlán y Martín, 1991). No obstante, para la evaluación de la programación y la práctica docente de esta unidad, también será tomada en cuenta la información aportada por el resto de instrumentos de evaluación.

En base a lo anterior, se plantea la evaluación de la Unidad desde dos perspectivas:

a) Evaluación de la propia unidad, a través de distintos indicadores que pongan de manifiesto la adecuación o coherencia de sus componentes, como la adecuación de la selección de los contenidos, de los materiales empleados, etc.

b) Evaluación de la unidad a través de la observación de los alumnos, mediante indicadores que señalen aspectos como la actitud de los alumnos hacia el tema elegido, interés mostrado, capacidad de síntesis de la información manejada, etc.

Como herramienta para la evaluación de la práctica docente y de la programación se empleará el modelo de rúbrica diseñado para este fin (Anexo IX).

14. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El conjunto de actuaciones educativas que permitan el desarrollo de la atención a la diversidad en esta unidad se concretan en:

Actuaciones generales

- Establecer un agrupamiento flexible y heterogéneo como medida de atención a la diversidad.
- Plantear cuestiones iniciales que permitan detectar ideas previas, nivel de abstracción, conocimientos, etc.
- Observación en clase por el docente.
- Instrumentos de evaluación variados y que incluyan rangos adecuados que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad.

Actuaciones específicas

- Para aquellos alumnos que presenten dificultades de aprendizaje, se propondrán actividades de refuerzo a realizar al final de la unidad, a modo de repaso, de forma que el alumno vuelva a revisar los contenidos.

- Para aquellos alumnos con altas capacidades, se propondrán actividades de profundización con un mayor nivel de exigencia que requieren toma de datos, búsqueda bibliográfica, reflexión, investigación, repaso cuidadoso de los contenidos de la unidad, etc.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Alves, R.; Castro, T. y Trelles, M. A. (2013) Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. *Cirugía Plástica Ibero-latinoamericana*, 39 (1).
- Cano, C.A.; Borda, M.G.; Arciniegas, A.J. y Parra, J.S. (2014). Problemas de la audición en el adulto mayor, factores asociados y calidad de vida: estudio SABE. *Biomédica*, vol. 34, núm. 4, pp. 574-579.
- Dervaux, J.L., (Barcelona) Los problemas de la audición y del oído en 200 preguntas. De Vecchi Ediciones. Barcelona.
- Fernández, F.M.; Escobar, M., Hernández, P. et al. (2021) Trastornos del olfato y el gusto, de las bases a la práctica clínica. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*; 64(2):7-21.
- León, R.; Bender del Busto, J.E. y Velázquez, L.C. (2020). Disfunción olfatoria y COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*; Vol. 10, No. 2: especial COVID-19
- López, M.; Merino, M. y Redondo, E. (2015) *Biología y Geología 3 ESO. Volumen: Las Personas y la salud II*. Madrid: Oxford Educación.
- Meléndez, I; Madrid, M.A.; Blanco, M. y Vidal-Abarca, E. (2011) *Biología y Geología 3º ESO Avanza*. Santillana Educación, S. L.
- Ramos Enríquez, M. (2016). *Exposición a pantallas en la actualidad*. (Trabajo fin de grado inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Panadero, J.E.; Lozano, A.; Olazabal, A.; Argüello, J.A. y Fuente, M.R. (2015) *Biología y Geología 3.º ESO*. Grupo Editorial Bruño, S. L.
- Pedrinaci, E.; Gil, C. y Carrión, F. (2011) *Biología y Geología 3º ESO*. Ediciones SM.
- Porlán, R. y Martín, J. (1991) "El Diario del Profesor". Sevilla: Ed. Diada.
- Vera-García, F.J.; Casto, J.; López-Valenciano, A.; García-Vaquero, M.P. y Barbado, D. (2015) Ejercicio físico y salud del aparato locomotor. Ejercicio físico sí, pero no cualquier ejercicio. En: *Motricidad humana. Hacia una vida más saludable* (pp.51-74) Ed: Universidad de Chile.

Normativa:

- España. Ley Orgánica 2/2006 de Educación, de 3 de mayo de 2006, y las modificaciones introducidas por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de mayo, para la Mejora de la Calidad Educativa.
- España. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- España. Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- Comunidad de Madrid. 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 Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Comunidad de Madrid. Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad de Madrid.
- Comunidad de Madrid. Orden 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria.

Otras fuentes:

- Ariza, L.M. (2013) Mirada animal. *El País*. [en línea] Disponible en <https://elpais.com/elpais/2013/07/19/eps/1374244488_440841.html> [Consulta: 15 mayo 2021].
- Andrés, L. (2020) Beethoven, el compositor que se quedó sordo. *La Vanguardia*. [en línea] Disponible en <<https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20201215/6120111/sordera-beethoven.html>> [Consulta: 10 mayo 2021].

ANEXO II

APUNTES CUADERNO DE CLASE

Apuntes unidad 9: Sesión 1

IMPORTANTE: dado que las sesiones se pueden ver interrumpidas por las vacaciones de Semana Santa, valorar la posibilidad de alterar la secuenciación de las sesiones si fuera preciso.

Objetivos de la unidad

- Reconocer la relación que existe entre los estímulos y la respuesta del organismo.
- Identificar los receptores responsables de los sentidos.
- Describir y diferenciar las características anatómicas y funcionales de los componentes que forman parte de los órganos sensoriales.
- Describir y saber ubicar los componentes del sistema muscular y esquelético.
- Comprender las funciones que desempeñan las articulaciones, los ligamentos y los tendones.
- Reconocer los mecanismos de acción de los músculos sobre el esqueleto para ejecutar los movimientos.
- Identificar los problemas que pueden afectar a los sentidos y al aparato locomotor y valorar la importancia de mantener hábitos saludables.

Contenidos conceptuales

1. La percepción de los estímulos. Receptores sensoriales. Órganos de los sentidos.
2. Sentido de la vista: el ojo. Anatomía y funcionamiento del ojo. Cuidados e higiene de la vista.
3. Sentido del oído: el oído. Anatomía y funcionamiento del oído. Cuidados e higiene del oído.
4. Sentido del tacto: la piel. Cuidado e higiene de la piel.
5. Sentidos del olfato y el gusto. Cuidado e higiene del olfato y del gusto.
6. Enfermedades de los órganos de los sentidos.
7. Los efectores. Sistema locomotor: los huesos y los músculos. Acción de los músculos sobre el esqueleto. Cuidados del sistema locomotor.

YA CONOCEMOS QUE

Estímulo → Receptor sensorial → Genera un impulso nervioso → (Centro nervioso superior elaborador de la respuesta que lo analiza y produce la...) → Sensación.

1ª Sesión:

- Iniciar con la LECTURA del texto sobre Beethoven → **RESPONDER** *¿Por qué le afectó tanto perder la audición? ¿Cómo pudo llegar a componer piezas musicales tan importantes?*

Importancia de todos y cada uno de los sentidos.

Cómo puede alterar física y emocionalmente la pérdida de un sentido.

Beethoven tenía discapacidad auditiva y sin embargo era una persona de "altas capacidades". Perder capacidades en un sentido no impide a las personas desarrollar otras.

15 minutos

- Enlazar con las PREGUNTAS PREVIAS:
 - *¿Para qué sirven los órganos de los sentidos? ¿Qué ocurriría si no existieran?*

- ¿Qué órganos sensoriales conoces?
- ¿Qué percibe cada órgano?
- ¿Dónde se recibe la información visual procedente del ojo?
- ¿Qué estímulos detecta el oído?

20-25 minutos

- ANOTAR en la lista de observación los resultados.
- EXPOSICIÓN punto 1 de la unidad: PowerPoint 1. *La percepción y los órganos de los sentidos*.
ABORDAR:
 - Percepción del medio:
 - Estímulos y tipos de estímulos: Hablar de todos los estímulos que nos rodean y de cómo respondemos ante ellos. Explicar y definir estímulos.
 - Receptores sensoriales: clase de receptores sensoriales y su localización.
 - Órganos de los sentidos: introducción (tabla).

20 minutos

- PREGUNTAR DURANTE LA EXPLICACIÓN **¿Qué condición debe cumplir un cambio ambiental para que se considere estímulo? ¿Qué tipo de receptores externos perciben vibraciones acústicas, sustancias en el aire, presión de contacto, radiación luminosa, calor? ¿Qué ocurriría si no percibiéramos el dolor?**

Completar conjuntamente la tabla:

SENTIDO	ESTÍMULO	ÓRGANO	LOS RECEPTORES SE ENCUENTRAN EN:
Vista	Luz	Ojo	Retina
Oído	Vibraciones	Oído	Caracol/Cóclea
Tacto	Presión y temperatura	Piel	Dermis
Olfato	Sustancias químicas gaseosas	Fosas nasales	Pituitaria amarilla
Gusto	Sustancias químicas disueltas	Lengua	Papilas gustativas

Proponer y explicar la actividad de investigación

Proponer el visionado en casa de los vídeos:

- Función de relación. <https://www.youtube.com/watch?v=uDsuoABD4IM>
- Internoreceptores. https://www.youtube.com/watch?v=_bkidV5voZ8
- Receptores sensoriales. <https://www.youtube.com/watch?v=ocSxFcVUn0>
- La vista. <https://www.youtube.com/watch?v=Rv2xrS88rZs>
- El oído. <https://www.youtube.com/watch?v=0O4xPykniu0>

OBSERVACIONES:

Ideas previas detectadas:

Actitud de los alumnos:

Interés mostrado:

Dificultades:

ANEXO III

CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS

Activación y detección de Ideas previas. Unidad Didáctica 9

CUESTIONES INICIALES PARA ABORDAR EL APARTADO DE LOS SENTIDOS:

Sesión 1.

1. ¿Para qué sirven los órganos de los sentidos? ¿Qué ocurriría si no existieran?
2. ¿Qué órganos sensoriales conoces?
3. ¿Qué percibe cada órgano?
4. ¿Dónde se recibe la información visual procedente del ojo?
5. ¿Qué estímulos detecta el oído?

CUESTIONES INICIALES PARA ABORDAR EL APARTADO DE LOS SENTIDOS:

Sesión 5.

1. ¿De dónde procede la orden que provoca el movimiento muscular?
2. ¿Qué relación existe entre huesos y músculos?

ANEXO IV

PRESENTACIÓN PPT DE UNA SESIÓN

Presentación de apoyo a la exposición de la sesión 1ª. UD.9



Estímulo y respuesta

Receptores y efectores

Unidad didáctica 9
Biología y Geología
3º ESO

Índice

1. Función de relación.
 - 1.1. Los receptores
 - 1.2. Los órganos de los sentidos
2. La vista
3. El oído
4. El tacto
5. El olfato y gusto
6. Enfermedades de los órganos de los sentidos.
7. Los efectores: El aparato locomotor
 - 7.1. Los huesos
 - 7.2. Las articulaciones
 - 7.3. Los músculos
 - 7.4. Salud del locomotor



1. La función de relación

La función de relación es el proceso por el cual los seres vivos:

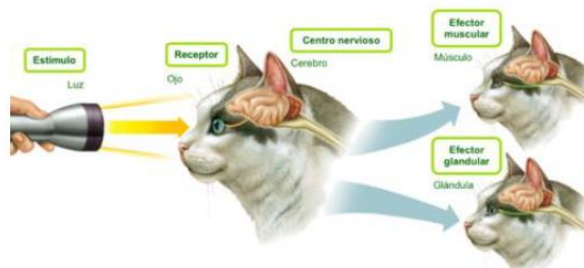
- Perciben los cambios que se dan en su medio interno y externo (**estímulos**).
- Elaboran las respuestas más adecuadas para responder a dichos cambios.
- Coordinan las diferentes partes de su cuerpo para que actúen como una unidad.



1. La función de relación

Llamamos **estímulos** a los cambios que detecta nuestro organismo en su medio interno y externo.

- **Receptores:** detectan los cambios en el medio (estímulos) e informan al sistema nervioso (órganos sensoriales).
- **Sistema nervioso:** recibe la información, la procesa y elabora una respuesta.
- **Efectores:** ejecutan la respuesta elaborada por el sistema nervioso. La respuesta puede ser glandular o muscular (sistemas endocrino y locomotor).

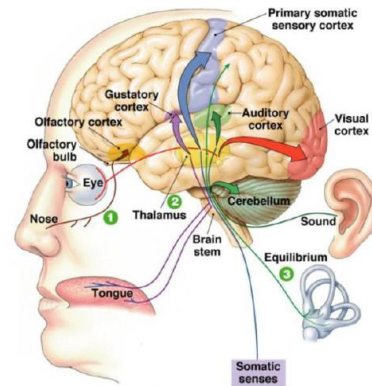


1.1. Los receptores

Los **receptores** son estructuras formadas por células nerviosas especializadas en recibir la información (estímulos) y transformarla en impulsos nerviosos.

Según su localización :

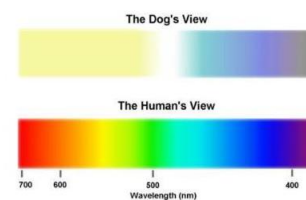
- **Receptores internos:** en el interior del organismo. Informan del estado general del organismo (posición, hambre, sed...).
- **Receptores externos:** en la superficie de nuestro cuerpo (órganos de los sentidos). Recogen información del exterior (luz, sonidos, olores...).



1.1. Los receptores

Según el estímulo que detectan:

- **Fotorreceptores:** Detectan estímulos lumínicos. Se localizan en los ojos.
- **Mecanorreceptores:** Detectan estímulos mecánicos (contacto, presión, ondas sonoras). Se localizan en el oído, piel, músculos...
- **Termorreceptores:** detectan cambios de temperatura. Se encuentran en la piel.
- **Quimiorreceptores:** detectan sustancias químicas. Presentes en la lengua o la pituitaria.



1.2. Los órganos de los sentidos

Los **órganos de los sentidos** son estructuras especiales donde se agrupan receptores externos.

En los humanos encontramos **5 sentidos** con sus órganos correspondientes:

	SENTIDO				
	Vista	Oído	Tacto	Olfato	Gusto
Estímulo	Luz	Vibraciones	Presión y temperatura	Sustancias químicas (aire)	Sustancias químicas (disueltas)
Receptores	Fotorreceptores	Mecanorreceptores	Mecanorreceptores y termorreceptores	Quimiorreceptores	Quimiorreceptores
Órgano sensorial	Ojo	Oído	Piel	Fosas nasales	Lengua

ANEXO V

ACTIVIDADES:

- Actividades previas. Introducción a la Unidad Didáctica
- Actividad complementaria de lectura y comprensión
- Actividad sobre interpretación de imágenes e ilusiones ópticas
- Actividad de consolidación de la Unidad Didáctica 9
- Actividad de repaso de la Unidad Didáctica 9

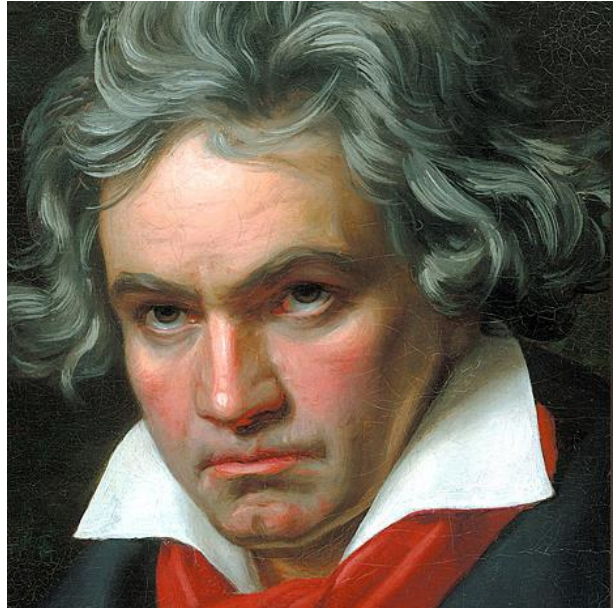
Actividades previas. Introducción a la Unidad Didáctica

Biología y Geología 3.º ESO. Unidad 9

Leer y pensar:

Ludwig van Beethoven es considerado uno de los compositores más importantes de la historia. A pesar de su exitosa carrera musical y de sus numerosas obras, la vida del compositor estuvo marcada por su sordera. La pérdida auditiva fue total en su último año. Esto no solo le aisló socialmente, sino que también afectó a su bienestar mental. A Beethoven le parecía una desgracia que precisamente él, que era músico y que necesitaba la audición para oír sus composiciones, pudiera quedarse sordo.

Los primeros síntomas de su sordera aparecieron antes de cumplir los treinta años. Durante años, trató de mantenerlos en secreto e incluso evitaba el contacto social para no evidenciar que no podía oír bien. La mala audición no dejó de empeorar, lo que le llevó a pensar en el suicidio.



La sordera de Beethoven no fue completa desde el primer momento. A la edad de 28 años tuvo las primeras manifestaciones de sordera y para escuchar mejor colocaba en su oído una trompetilla que amplificaba el sonido.

Los zumbidos en su oído y la pérdida de audición fueron cada vez a más, hasta que perdió totalmente el sentido del oído. Sin embargo, a medida que su sordera progresaba sus obras musicales eran mejores. Para seguir componiendo, Beethoven sujetaba con los dientes una tablilla de madera que apoyaba en el piano para sentir la vibración de los sonidos.

¿Por qué le afectó tanto perder la audición?

¿Cómo pudo llegar a componer piezas musicales tan importantes?

Fuente: <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20201215/6120111/sordera-beethoven.html>

Actividad complementaria de lectura y comprensión

Biología y Geología 3.º ESO. Unidad 9

Mirada animal:



Mantis marina. *Odontodactylus scyllarus*

[...] Mientras que nuestros ojos tienen tres tipos de células fotorreceptoras –los conos, capaces de ver el rojo, el verde y el azul–, la mantis marina posee 16 tipos de receptores que pueden percibir la luz ultravioleta y hasta el infrarrojo, según estudios recientes. Y, lo que es más sorprendente, la luz polarizada. Su ojo tiene una banda central que constituye un complejo analizador del color, mientras que su campo de visión es triple: enfila a su presa con tres partes distintas de cada ojo que en combinación fijan el objetivo en el centro de una cruz, como la mira de un arma telescópica.

La mantis obtiene información sobre la distancia que la separa de su presa y es capaz de percibir hasta 100.000 colores. Su ataque relámpago es posible gracias a esta asombrosa visión trinocular. Justin Marshall, de la Universidad de Queensland, en Australia, cree que la gamba utiliza la luz polarizada reflejada de las escamas de los cuerpos de sus semejantes como una manera de comunicación y para el apareamiento. Este crustáceo “se adentra en una nueva dimensión de la visión”, indicó Marshall al portal Science Daily. [...]

Luis Miguel Ariza

El País Semanal, junio de 2013

AHORA, INTENTA RESPONDER:

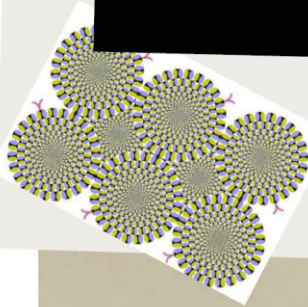
- ¿Qué diferencias entre el ojo de la mantis y el ojo humano se cita el autor en el texto?
- ¿Qué tipo de radiaciones ve nuestro ojo y cual el de la mantis?
- Nuestra visión es binocular. ¿Qué significa esto? ¿Cómo es la visión de la mantis? Razona por qué es tan especial.

Si quieres leer el artículo completo:

https://elpais.com/elpais/2013/07/19/eps/1374244488_440841.html

Actividad sobre interpretación de imágenes e ilusiones ópticas

Imágenes que engañan al cerebro

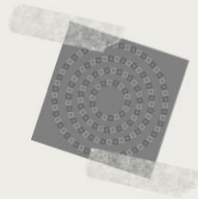


¿Estás seguro de lo que ves?

U.D. 9. Estímulo y respuesta: Receptores y efectores

Ilusiones ópticas

La respuesta del cerebro al “desorden” de los sentidos

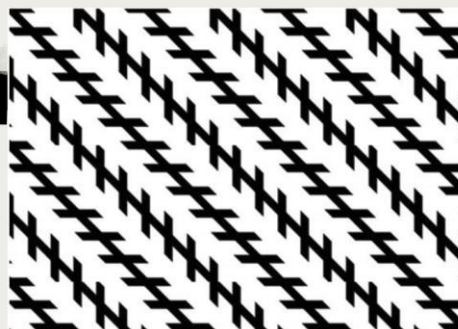


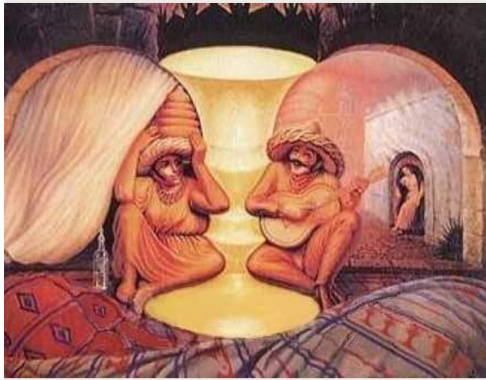
- 1** El cerebro necesita encontrar un significado y un equilibrio en todo lo que ve
- 2** Al no encontrar una respuesta, el cerebro decide reinterpretar los datos a través de sus propias experiencias.
- 3** No son un reflejo exacto de la realidad, sino el fruto de la información recogida por los sentidos, que nuestro cerebro analiza, sintetiza, convierte y interpreta.

¿Parelelas?

La ilusión de Zöllner

A pesar de que estas rectas son paralelas, parecen inclinarse por influencia de las líneas diagonales.





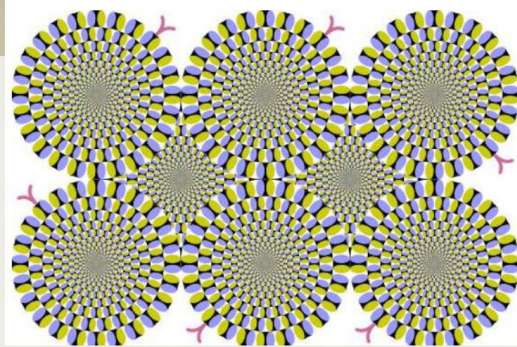
En función de donde fijas la vista, podrás descubrir distintas formas.

¡Mira bien!



Los círculos que se mueven...

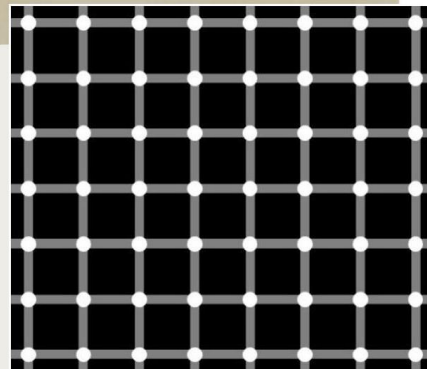
¡No es un gif!



Los colores y sombras pueden dar la impresión de que estos círculos se mueven, ya que los patrones de colores imitan el tipo de información que recibimos cuando vemos un objeto en movimiento.

Una ilusión que engaña a la vista

¿Centellea?

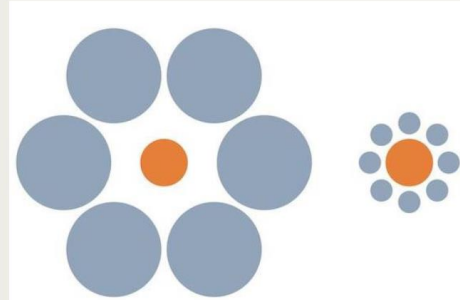


Esta ilusión óptica es llamada de cuadrícula centelleante. La percepción nos engaña y hace aparecer y desaparecer puntos negros en las intersecciones entre las líneas horizontales y verticales. Esta percepción es ocasionada por la intersección de las líneas y el color de los elementos que las rodean.

Ilusiones

ópticas

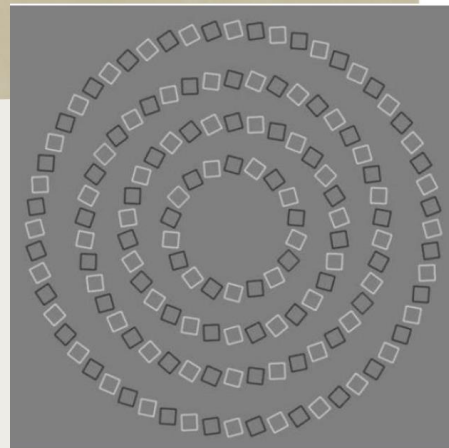
de tamaño



¿Cuál de los dos puntos naranjas es más grande?... ¡Son iguales! Esta diferencia en la percepción del tamaño es debida a la asociación que nuestro cerebro hace del objeto con los objetos que lo rodean, que toma como referencia.

Falso entrelazado

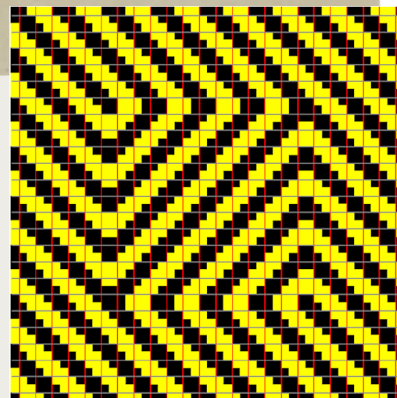
¿Una espiral?



Los círculos están creados con cuadrados blancos y negros que se alternan en color y en inclinación. Es decir, el cerebro recibe pistas que llevan a inferir una espiral, aunque se trate de círculos.

Una ilusión óptica de cuadrícula

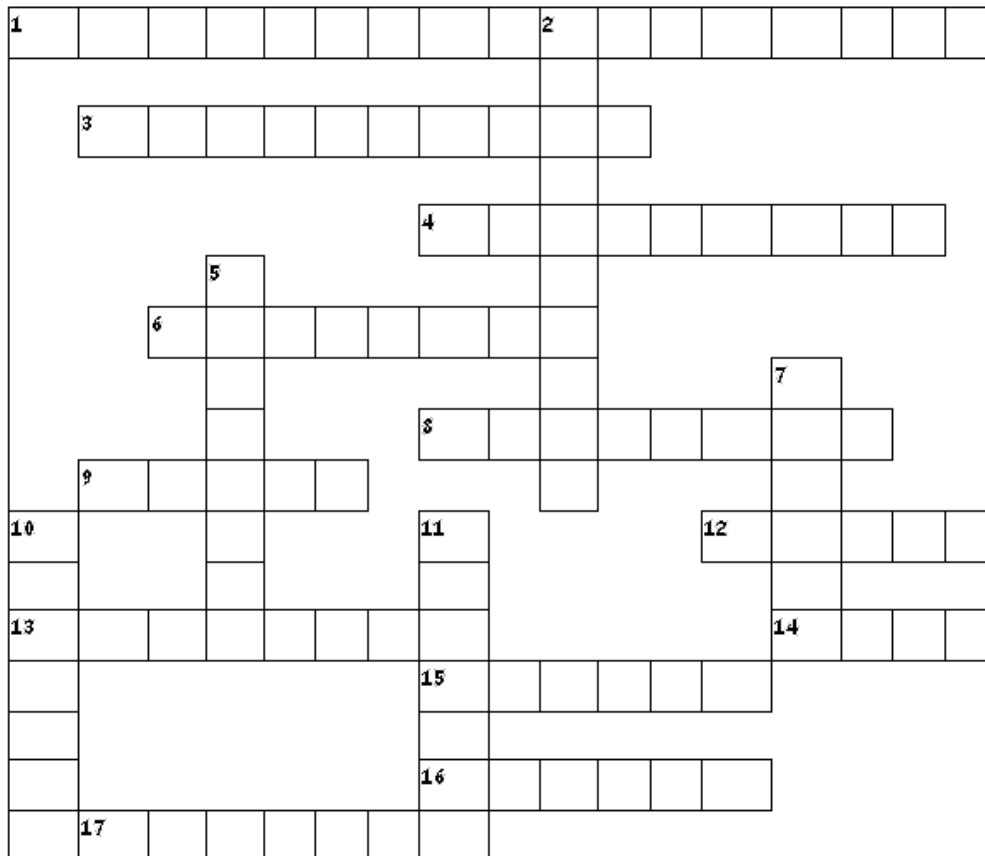
Cuadrados distorsionados



¡Los cuadrados que componen esta imagen son perfectos! La distorsión se produce en nuestra percepción, que es engañada por la disposición de los dibujos negros.

Actividad de consolidación de la Unidad Didáctica 9

Completar por parejas el siguiente crucigrama:



Verticales:

2. Está dentro del ojo y tiene forma de una lupa (lente biconvexa). Es transparente y refracta los rayos de luz proyectándolos de forma invertida en la retina. Se deforma para enfocar objetos cercanos o lejanos (acomodación). **5.** Cada una de los huesos que forman la columna vertebral. **7.** Es la capa más importante del ojo, ya que posee las células fotorreceptoras (conos y bastones). **10.** Sentido que nos permite percibir sustancias químicas que nos llegan por el aire hasta la pituitaria de las fosas nasales. **11.** Órgano que puede contraerse y relajarse, haciendo posible el movimiento del cuerpo.

Horizontales:

1. Receptores de sustancias químicas. **3.** Epitelio olfativo situado en las fosas nasales. Posee quimiorreceptores que nos permiten percibir olores. **4.** Músculos esqueléticos, de contracción rápida y voluntaria. Reciben este nombre por el aspecto "a rayas" de sus células o fibras cuando se ven al microscopio. **6.** Hueso del cráneo que posee el orificio auditivo. **8.** Unen los músculos a los huesos. **9.** Pabellón auditivo o pabellón auricular. **12.** Persona que, sin sus gafas o lentillas, no puede enfocar bien los objetos lejanos ("ve mal de lejos"). **13.** Huesos de los dedos. **14.** Trastorno de la piel muy común en la adolescencia, caracterizado por la aparición de espinillas. **15.** Es el caracol del oído interno. **16.** Órgano musculoso de la boca que, además de facilitar la formación del bolo alimenticio y permitir que articulemos los sonidos cuando hablamos, posee las papilas gustativas con los quimiorreceptores que captan los sabores. **17.** Fina membrana situada al final del conducto auditivo externo. Vibra cuando hay un sonido, transmitiendo la vibración a la cadena de huesecillos.

Actividad de repaso de la Unidad Didáctica 9

LOS RECEPTORES SENSORIALES

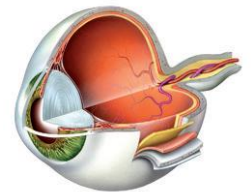
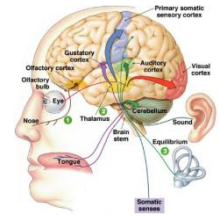
Son células _____ que reciben información y la transforman en _____.

Según su localización, son de dos tipos:

- Receptores _____. Reciben información del interior del cuerpo.
 - Receptores _____. Reciben información del exterior del cuerpo.
- Forman los _____.

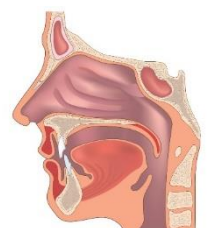
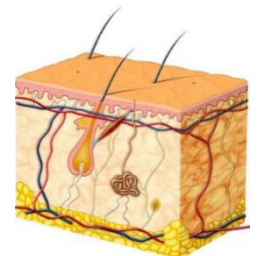
Según el estímulo que detectan, diferenciamos:

- Detectan estímulos lumínicos: _____.
- Detectan estímulos mecánicos: _____.
- Detectan cambios de temperatura: _____.
- Detectan sustancias químicas: _____.



LOS SENTIDOS

- Vista.
 - Estímulo: la luz.
 - Órgano: el _____
 - Los receptores se encuentran en la _____.
- Oído
 - Estímulo: el _____.
 - Órgano: el _____
 - Los receptores se encuentran en el _____.
- Tacto
 - Estímulos: _____.
 - Órgano: la _____
 - Los receptores se encuentran en la _____.
- Olfato
 - Estímulos: sustancias _____.
 - Órgano: la _____
 - Los receptores se encuentran en la _____.
- Gusto
 - Estímulos: sustancias _____.
 - Órgano: la _____
 - Los receptores se encuentran en las _____.

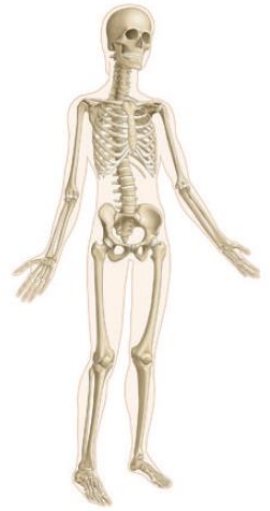


APARATO LOCOMOTOR

Realiza los _____ que ordena el sistema _____.

Está formado por:

- El sistema esquelético.
 - Formado por los _____ y por las _____.
- El sistema muscular.
 - Formado por los _____ y por los _____.



¿A qué sistema pertenecen los ligamentos? ¿Y los tendones?

-
-

¿Cómo se llaman las uniones entre los huesos que permiten el movimiento?

-

Según su forma, los huesos se pueden clasificar en (pon un ejemplo de cada tipo):

-
-
-

Atendiendo a su movilidad, las articulaciones pueden ser (pon un ejemplo de cada tipo).

-
-
-

¿Cuáles son los tres tipos de músculos?

-
-
-



ANEXO VI

GUIÓN DE PRÁCTICAS

GUIÓN DE LA PRÁCTICA SOBRE EL VALOR UMBRAL DE UN ESTÍMULO

UNIDAD 9. ESTÍMULO Y RESPUESTA: Receptores y efectores

GRUPO: 3º ESO

Duración: 30 minutos

Contenidos: Estímulos

Objetivos: Comprender que no existe un único umbral de percepción de los estímulos y que éste varía dependiendo de las personas. Desarrollar habilidades analíticas y experimentales mediante la observación y el desarrollo de la práctica.

Competencias: CL, CMCT, SC, EE

Si conectas la televisión y bajas el volumen al mínimo, no escucharás nada. Si, a continuación, empiezas a subir el volumen lentamente, llega un momento en el que comienzas a percibir el sonido.

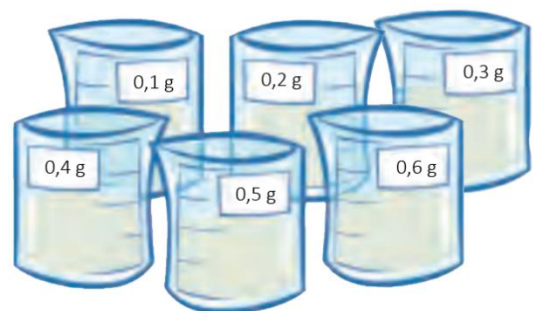
En general, para poder percibir cualquier estímulo es necesario que este posea una intensidad suficiente, por encima de un valor mínimo, que varía para cada tipo de estímulo y para cada persona.

El valor umbral de un estímulo es aquel por debajo del cual no podemos percibirlo. Existe un umbral para los sonidos, para la luz, para los olores, para los sabores...

A través de esta experiencia vamos a hallar el umbral de percepción para el sabor dulce. Comparando los resultados de diversas personas, verás que el umbral puede variar de unas a otras.

1. Preparar el material necesario.

- 1 probeta graduada
- 1 báscula de precisión
- 7 vasos de plástico
- 1 rotulador indeleble
- 1 cucharilla
- agua y azúcar para preparar varias disoluciones dulces, cada una de ellas con una concentración diferente de agua y azúcar.
- tela o pañuelo para vendar los ojos a la persona que se someterá al experimento.



2. Preparar las muestras. Se toman seis vasos. Se añaden en cada uno 100 cm³ de agua y se numeran del 1 al 6 con el rotulador. A continuación, añadir 0,1 g de azúcar en el vaso 1; en el 2 se pondrán 0,2 g de azúcar; en el 3 añadir 0,3 g, y así sucesivamente hasta el 6, en el que se pondrán 0,6 g. En el último vaso, que se rotulará como 0, se pondrá únicamente agua.

3. Realizar el experimento. Se trabajará por parejas. Una de las personas actuará como probador y la otra le irá dando las distintas disoluciones. Se vendan los ojos a la persona que va a probar las disoluciones y con una cucharilla irá probando de los diferentes vasos que se han preparado. El “probador” no debe saber qué disolución va a tomar. Entre cada dos disoluciones se le debe dar siempre agua pura (vaso 0), aunque también se le puede dar varias veces seguidas, para evitar que el sujeto sepa qué disolución va a probar. Es necesario aclarar con agua limpia la cuchara cada vez que el probador la utilice. Se le dará a probar la disolución 1, la 2..., hasta que el probador detecte el sabor dulce. Es importante intercalar de forma irregular el agua pura. Eso hará que el sujeto no sepa si va a

probar una disolución o agua sola. Cuando ha terminado el probador, se intercambian los papeles, de modo que la otra persona actúe también como probadora.

4. Elaborar un informe del experimento. Tras efectuar el experimento, cada alumno ha de realizar un informe en el que describa lo que ha hecho y señale el valor umbral para el valor dulce. Este valor se expresará como la concentración de la disolución de azúcar. Así, la concentración de la disolución del vaso 1 es de $0,1 \text{ g}/100 \text{ cm}^3$, que equivale a $1 \text{ g}/\text{L}$; la concentración del segundo vaso es de $2 \text{ g}/\text{L}$; la del tercero, $3 \text{ g}/\text{L}$; la del cuarto, $4 \text{ g}/\text{L}$; la del quinto, $5 \text{ g}/\text{L}$, y la del sexto, $6 \text{ g}/\text{L}$.

ANEXO VII

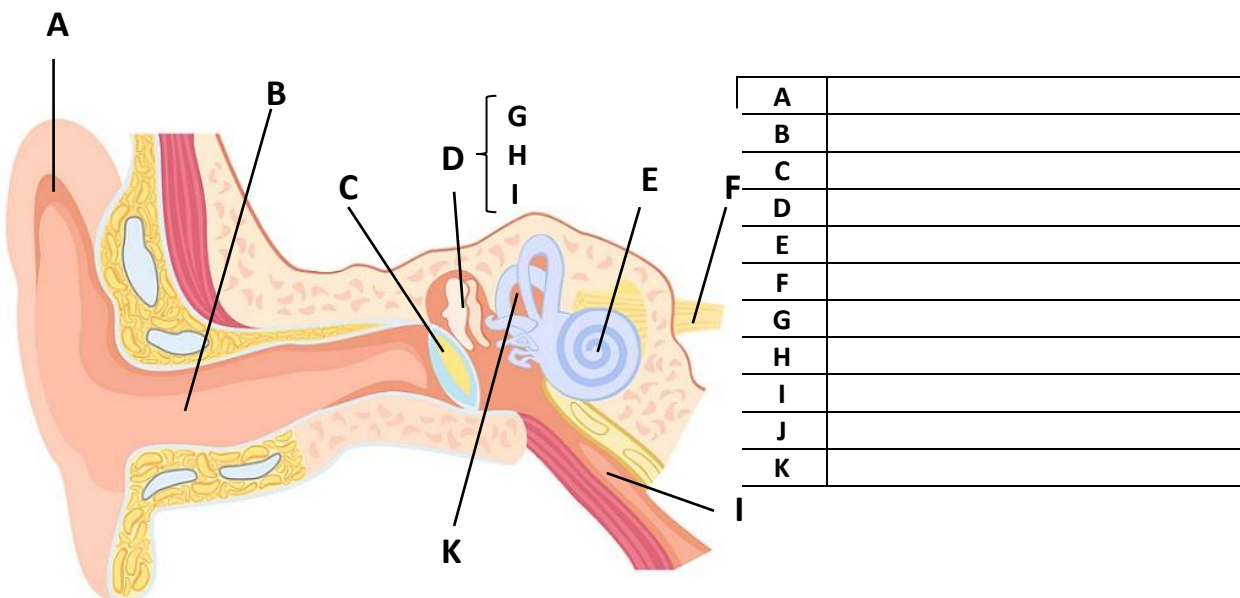
PRUEBA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Prueba de evaluación UD 9: ESTÍMULO Y RESPUESTA: RECEPTORES Y EFECTORES

1. Relaciona las partes del ojo con su definición correspondiente (1 pto.)

A	HUMOR ACUOSO		Enfoca los rayos de la luz en la retina
B	CRISTALINO		Contrae/dilata la pupila
C	HUMOR VÍTREO		Protege iris y cristalino
D	PUPILA		Da forma al ojo y protege los elementos internos
E	COROIDES		Protege la retina y evita su desprendimiento
F	RETINA		Nutre la retina
G	NERVIO ÓPTICO		Presenta los fotorreceptores
H	IRIS		Transmite la información al SNC
I	ESCLERÓTICA		Controla la cantidad de luz que entra al ojo
J	CÓRNEA		Nutre a la córnea y al cristalino y controla la presión ocular

2. Identifica las partes del oído (1 pto.)



3. Indica qué característica pertenece a cada órgano de los sentidos (1 pto.)

SENTIDO	ESTÍMULO	ÓRGANO	LOS RECEPTORES SE ENCUENTRAN EN:
Vista			
Oído			
Tacto			
Olfato			
Gusto			

4. Lee y completa los siguientes textos (2 ptos.):

- Los órganos de los sentidos son agrupaciones de _____ rodeados de estructuras _____ que responden a distintos tipos de _____.
- El órgano especializado en la recepción de los estímulos químicos líquidos es _____. En él se encuentran unas estructuras llamadas _____ donde se concentran los _____ que detectarán distintos sabores.
- Los receptores sensoriales de los ojos se encuentran situados en _____. Estos receptores reciben el nombre de _____ y envían la información recibida a la corteza cerebral a través del _____ al que están conectados. Son de dos tipos: los _____, que perciben luz de poca intensidad y los _____, sensibles a los colores.
- La función del aparato locomotor es realizar los _____ que ordena el _____. Está formado por el sistema _____ y el sistema _____.
- El sistema _____ está formado por músculos. Su función es ejecutar los _____. Para cumplir esa función, los músculos trabajan por parejas de forma _____. Para lograr que el cuerpo se mueva, los músculos transmiten el movimiento a los _____ gracias a unos cordones que los unen llamados _____.
- El sistema _____ está compuesto por los huesos que sostienen nuestro cuerpo y protegen las partes más delicadas del organismo. Entre los huesos existen _____ para permitir el movimiento. Los huesos se unen entre sí gracias a unas fibras llamadas _____.

5. Preguntas cortas (2 ptos.)

- ¿Cuáles son los aparatos o sistemas responsables de ejecutar la respuesta del sistema nervioso?
- ¿Qué elementos constituyen el aparato locomotor?
- ¿Qué tipos de músculos podemos encontrar? ¿Cuál es su función?
- ¿Qué tipos de huesos existen según su forma? Cita un ejemplo de cada uno.
- ¿Para qué sirven las articulaciones? ¿Qué tipos de articulación podemos distinguir? Nombra un ejemplo para cada tipo.

6. Razona (2 ptos.):

- El ojo del camaleón posee una retina con un elevado número de conos, pero carece de bastones ¿Cómo afecta esto a su visión?
- ¿Por qué cuando estamos resfriados los alimentos no nos saben igual?
- ¿Qué ocurriría si los tendones fueran elásticos en lugar de resistentes al estiramiento?
- ¿Por qué los músculos actúan de manera antagónica?

7. Nombra al menos un hábito saludable para cada órgano de los sentidos y dos hábitos saludables para el aparato locomotor. (1 pto.)

ANEXO VIII

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:

- Rúbrica para la redacción de trabajos escritos
- Rúbrica para la exposición de trabajos
- Rúbrica para la realización de prácticas

Rúbrica para la redacción de trabajos escritos

Nombre y apellidos:

Curso:

Fecha:

	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Básico	1 Escaso	Puntuación
Redacción (20%)	Trabajo muy bien estructurado. Presenta introducción, desarrollo y conclusión.	Trabajo con cierta estructura, pero no completa, y tiene introducción, desarrollo y conclusión.	Trabajo con cierta estructura, pero carece de algunos de los apartados (introducción, desarrollo y conclusión)	Trabajo no estructurado y no tiene introducción, ni desarrollo ni conclusión.	
Ortografía (20%)	El texto no presenta errores ortográficos (puntuación, acentuación y gramática).	El texto tiene algunos errores ortográficos (puntuación, acentuación y gramática).	El texto tiene muchos errores ortográficos (puntuación, acentuación y gramática).	El texto tiene numerosos errores ortográficos.	
Extensión (10%)	El escrito se adapta a la extensión exigida.	La extensión del texto casi se adapta a la extensión exigida.	El ejercicio escrito presenta una extensión muy superior o inferior a la exigida.	El ejercicio escrito no se adapta en absoluto a la extensión exigida.	
Contenido (20%)	Se aborda el contenido que se ha pedido.	En algunos párrafos no se aborda nada del contenido que se ha pedido.	Algunos párrafos hacen alusión al tema pedido.	Solo se menciona el tema pedido, pero no se aborda.	
Argumentación de ideas (10%)	Presenta ideas bien argumentadas sin errores.	Presenta ideas bien argumentadas, pero con algún error.	Presenta ideas sin argumentar.	No presenta ideas y las que presenta no están argumentadas.	
Presentación y limpieza (10%)	El trabajo está presentado con pulcritud y limpieza.	El trabajo está presentado con pulcritud, aunque tiene dos o tres tachones.	El trabajo tiene algún doblez.	El trabajo está presentado con dobleces y tachones.	
Tiempo de entrega (10%)	La entrega se realiza en la fecha indicada.	La entrega se realiza con un día de retraso.	La entrega se realiza con tres días de retraso.	La entrega se realiza después de pasados tres días de la fecha indicada.	
100%	Suma puntuación ponderada				

Rúbrica para la exposición de trabajos

Nombre y apellidos:

Curso:

Fecha:

	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Básico	1 Escaso	Puntuación
Diseño (20%)	Soporte visual atractivo. Imágenes e información clara.	Soporte visual interesante. Imágenes claras pero tienen poco que ver con el tema.	Soporte visual pobre. Imágenes escasas y exceso de texto.	Soporte visual pobre. Imágenes e información insuficiente.	
Organización (20%)	Información presentada de forma coherente con todos los aspectos importantes.	Información presentada de forma coherente. Se presenta la mayoría de aspectos importantes	Información sin estructurar. Faltan algunos de los aspectos importantes.	Información dispersa y sin sentido. Apenas se recogen los aspectos importantes.	
Dominio del contenido (20%)	Conocimiento claro del contenido. Aporta detalles y ejemplos.	Buen conocimiento del tema. Pocos errores. Aporta algún detalle.	Conocimiento pobre del tema. No entra en detalles.	Conocimiento nulo del tema. Se limita a leer la presentación.	
Postura y expresión (15%)	Expone con naturalidad. Mira siempre al público y no se apoya en ningún guión.	Expone con naturalidad. Mira al público la mayoría del tiempo y apenas usa guión.	Falta de soltura en algunos puntos de la exposición. Se apoya demasiado en el guión.	Falta de soltura en la exposición. Apenas se dirige al público y se apoya demasiado en el guión.	
Voz de exposición (15%)	Discurso claro, fluido y con las pausas adecuadas.	Discurso claro y con la mayoría de las pausas adecuadas.	Discurso poco fluido y pausas poco adecuadas.	Discurso poco claro. Falta fluidez y las pausas no fueron adecuadas.	
Tiempo de exposición (10%)	Se ajusta al tiempo acordado.	Se excede un poco del tiempo indicado.	No se ajusta al tiempo indicado al ser demasiado largo.	No se ajusta al tiempo indicado al ser demasiado breve.	
100%	Suma puntuación ponderada				

Rúbrica para la realización de prácticas

Nombre y apellidos:

Curso:

Fecha:

	5 Excelente	3 Satisfactorio	1 Suficiente	0 Insuficiente	Puntuación
Actitud (25%)	Trabaja de manera correcta, ayudando a los compañeros en todo momento, sin despistarse.	Trabaja de manera correcta, sin despistarse.	Trabaja poco, despistándose a menudo.	No trabaja correctamente, molesta y/o no coopera.	
Desempeño (25%)	Realiza perfectamente la práctica. Aplica los conocimientos adquiridos. Presenta seguridad en sus acciones.	Realiza bien la práctica. Aplica los conocimientos adquiridos. Presenta dificultades al realizar cálculos.	Realiza la práctica con dificultad. Aplicar los conocimientos adquiridos con dificultad. Presenta dificultades al realizar cálculos.	Realiza la práctica con dificultad o no la realiza. No sabe aplicar los conocimientos adquiridos. Presenta dificultades al realizar cálculos.	
Datos y cálculos (50%)	Presenta un trabajo limpio, claro, con tablas debidamente cumplimentadas y cálculos correctos. Se expresa correctamente.	Presenta las tablas y datos, pero faltan algunos de los puntos que se piden: <input type="checkbox"/> Cálculos incorrectos <input type="checkbox"/> Tablas incompletas <input type="checkbox"/> Falta de limpieza <input type="checkbox"/> No se expresa correctamente	El trabajo carece de dos o más de los requisitos solicitados: <input type="checkbox"/> Entrega fuera de plazo <input type="checkbox"/> Cálculos incorrectos <input type="checkbox"/> Tablas incompletas <input type="checkbox"/> Falta de limpieza <input type="checkbox"/> No se expresa correctamente	No entregó el trabajo.	
Puntuación total:					

ANEXO IX

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE

AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE (Unidad didáctica 9)

A) EVALUACIÓN DE LA PROPIA UNIDAD

INDICADORES	SI	NO
Flexibilidad y realismo de la planificación		
Adecuación en la elección de la unidad		
Motivación de los alumnos		
Adecuación de principios, objetivos, intenciones, finalidades		
Adecuación de los materiales y la infraestructura		
Adecuación de la selección de contenidos		
Relevancia de los problemas-guía y cercanía a los conocimientos buscados		
Adecuación de la secuencia de actividades		
Temporalización prevista y real		

B) EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN DE LOS ALUMNOS

INDICADORES	SI	NO
Buena actitud de los alumnos hacia el tema elegido		
Manifiestan interés por los contenidos expuestos		
Evolución de sus ideas y obstáculos de aprendizaje		
Capacidad de análisis de las situaciones problemáticas		
Capacidad de síntesis de la información manejada		
Capacidad de emisión de hipótesis		
Implicación del alumno en el desarrollo de las actividades		
Buena organización del cuaderno del alumno.		

ANEXO X

CALENDARIO ESCOLAR

Calendario académico 2021-22. Comunidad de Madrid

Biología y Geología 3.º ESO. Programación Unidades Didácticas

septiembre 2021							9
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
30	31	1	2	3	4	5	36
6	7	8	9	10	11	12	37
13	14	15	16	17	18	19	38
20	21	22	23	24	25	26	39
27	28	29	30	1	2	3	40
4	5	6	7	8	9	10	41

octubre 2021							10
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
27	28	29	30	1	2	3	40
4	5	6	7	8	9	10	41
11	12	13	14	15	16	17	42
18	19	20	21	22	23	24	43
25	26	27	28	29	30	31	44
1	2	3	4	5	6	7	45

noviembre 2021							11
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
1	2	3	4	5	6	7	45
8	9	10	11	12	13	14	46
15	16	17	18	19	20	21	47
22	23	24	25	26	27	28	48
29	30	1	2	3	4	5	49
6	7	8	9	10	11	12	50

diciembre 2021							12
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
29	30	1	2	3	4	5	49
6	7	8	9	10	11	12	50
13	14	15	16	17	18	19	51
20	21	22	23	24	25	26	52
27	28	29	30	31	1	2	53
3	4	5	6	7	8	9	54

enero 2022							1
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
27	28	29	30	31	1	2	1
3	4	5	6	7	8	9	2
10	11	12	13	14	15	16	3
17	18	19	20	21	22	23	4
24	25	26	27	28	29	30	5
31	1	2	3	4	5	6	6

febrero 2022							2
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
31	1	2	3	4	5	6	6
7	8	9	10	11	12	13	7
14	15	16	17	18	19	20	8
21	22	23	24	25	26	27	9
28	1	2	3	4	5	6	10
7	8	9	10	11	12	13	11

marzo 2022							3
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
28	1	2	3	4	5	6	10
7	8	9	10	11	12	13	11
14	15	16	17	18	19	20	12
21	22	23	24	25	26	27	13
28	29	30	31	1	2	3	14
4	5	6	7	8	9	10	15

abril 2022							4
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
28	29	30	31	1	2	3	14
4	5	6	7	8	9	10	15
11	12	13	14	15	16	17	16
18	19	20	21	22	23	24	17
25	26	27	28	29	30	1	18
2	3	4	5	6	7	8	19

mayo 2022							5
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
25	26	27	28	29	30	1	18
2	3	4	5	6	7	8	19
9	10	11	12	13	14	15	20
16	17	18	19	20	21	22	21
23	24	25	26	27	28	29	22
30	31	1	2	3	4	5	23

junio 2022							6
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
30	31	1	2	3	4	5	23
6	7	8	9	10	11	12	24
13	14	15	16	17	18	19	25
20	21	22	23	24	25	26	26
27	28	29	30	1	2	3	27
4	5	6	7	8	9	10	28

julio 2022							7
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
27	28	29	30	1	2	3	27
4	5	6	7	8	9	10	28
11	12	13	14	15	16	17	29
18	19	20	21	22	23	24	30
25	26	27	28	29	30	31	31
1	2	3	4	5	6	7	32

agosto 2022							8
lu	ma	mi	ju	vi	sá	do	
1	2	3	4	5	6	7	32
8	9	10	11	12	13	14	33
15	16	17	18	19	20	21	34
22	23	24	25	26	27	28	35
29	30	31	1	2	3	4	36
5	6	7	8	9	10	11	37

UD1

UD2

UD3

UD4

UD5

UD6

UD7

UD8

UD9

UD10

UD11

Vacaciones y festivos

8 sep. inicio del curso // 24 jun. fin del curso

*3 sesiones por semana que se imparten los martes, miércoles y viernes.