

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
NATURALES

Curso 2014-15

Índice de contenido

1.- MARCO LEGAL.....	5
1.1.- EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.....	5
1.2.- BACHILLERATO.....	5
2.- EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.....	7
2.1.- Introducción a la materia de Ciencias de la Naturaleza.....	7
2.2.- Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.....	9
2.3.- Objetivos de la materia de Ciencias de la Naturaleza.....	10
2.4.- Contribución a la adquisición de las competencias básicas.....	12
2.5.- Principios didácticos.....	14
2.6.- Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	15
2.7.- Criterios de calificación.....	17
2.8. Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura.....	19
3 Primer curso: Ciencias de la Naturaleza.....	19
3.1.- Contenidos.....	19
3.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	22
3.3.- Programación de aula.....	23
3.4.- Distribución temporal.....	40
3.5.- Enfoque metodológico.....	40
3.6.- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	41
3.7.- Prueba extraordinaria de Septiembre.....	44
4.- Segundo curso: Ciencias de la Naturaleza.....	45
4.1.- Contenidos.....	45
4.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	47
4.3.- Programación de aula.....	48
4.4.- Distribución temporal.....	66
4.5.- Enfoque metodológico.....	66
4.6.- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	67
4.7.- Prueba extraordinaria de Septiembre.....	69
5.- Tercer curso: Biología/Geología.....	70
5.1.- Contenidos.....	70
5.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	72
5.3.- Programación de aula.....	73
5.4.- Distribución temporal.....	93
5.5.- Enfoque metodológico.....	93
5.6.- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	93
5.7.- Prueba extraordinaria de Septiembre.....	94
6.- Cuarto curso. Biología/Geología.....	96
6.1.- Contenidos.....	96
6.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	98
6.3.- Programación de aula.....	99
6.4.- Distribución temporal.....	120
6.5.- Enfoque metodológico.....	120
6.6.- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	121
6.7.- Prueba extraordinaria de Septiembre.....	122
7.- Cuarto curso. El lab. en Biología/Geología y el estudio de la diversidad.	123
7.1.- Contenidos.....	123
7.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	125

7.3.- Programación de aula.....	125
7.4.- Distribución temporal.....	131
7.5.- Enfoque metodológico.....	132
7.6.Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	133
7.7.- Prueba extraordinaria de Septiembre.....	135
8.- BACHILLERATO.....	136
8.1.- Objetivos del bachillerato.....	136
8.2.- Principios didácticos.....	137
9.- CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO.....	139
9.1.- Objetivos.....	139
9.2.- Contenidos.....	140
9.3.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	142
9.4.- Programación de aula.....	143
9.5.- Distribución temporal.....	175
9.6.- Enfoque metodológico.....	176
9.7.- Criterios de calificación.....	176
9.8.- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura.....	177
9.9.- Materiales y recursos didácticos.....	177
9.10.- Actividades complementarias y extraescolares.....	177
10.- BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA.....	177
10.1.- Objetivos.....	177
10.2.- Contenidos	178
10.3.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	180
10.4.- Programación de aula.....	180
10.5.- Distribución temporal	204
10.6.- Enfoque metodológico.....	204
10.7.- Criterios de calificación.....	205
10.8.- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura.....	206
10.9.- Materiales y recursos didácticos.....	206
10.10.- Actividades complementarias y extraescolares.....	207
11.- BIOLOGÍA.....	207
11.1.- Objetivos.....	207
11.2.- Contenidos.....	208
11.3.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	209
11.4.- Programación de aula.....	210
11.5.- Distribución temporal.....	214
11.6.- Enfoque metodológico.....	214
11.7.- Criterios de calificación.....	214
11.8.- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura.....	215
11.9.- Materiales y recursos didácticos.....	215
11.10.- Actividades complementarias y extraescolares.....	216
12.- CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES.....	216
12.1.- Objetivos.....	216
12.2.- Contenidos.....	217
12.3.- Conocimientos y aprendizajes básicos.....	218
12.4.- Programación de aula.....	223
12.5.- Distribución temporal.	230
12.6.- Enfoque metodológico.....	230
12.7.- Criterios de calificación.....	231

12.8.- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura.....	232
12.9.- Materiales y recursos didácticos.....	232
12.10.- Actividades complementarias y extraescolares.....	232
13.- ASPECTOS COMUNES.....	233
13.1.- Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.....	233
13.2.- Actividades de recuperación. Asignaturas pendientes.....	233
13.3.- Atención a la diversidad.....	235
13.4.- Medidas de refuerzo educativo.....	236
13.5.- Materiales y recursos didácticos.....	237
13.6.- Actividades complementarias y extraescolares.....	237
13.7.- Los contenidos comunes-transversales.....	239
13.8.- Fomento de la lectura.....	240
13.9.- Evaluación de la práctica docente.....	240
14.- ANEXO I.....	241

1 .- MARCO LEGAL.

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

1.1 .- EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

- REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1046/2007, de 12 de junio, por la que se regula la implantación y el desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1047/2007, de 12 de junio, por la que se regula la impartición de materias optativas en Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1952/2007, de 29 de noviembre, por la que se regula la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- Autorización, con fecha 29 de abril de 2008, por parte de la Dirección General de Planificación, Ordenación e Inspección Educativa de la asignatura: "El laboratorio en Biología/Geología y el estudio de la diversidad", como optativa para 4º E.S.O., opción A.
- ORDEN EDU/888/2009, de 20 de abril, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho del alumnado que cursa enseñanzas de educación secundaria obligatoria y de bachillerato, en centros docentes de la Comunidad de Castilla y León, a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad.

1.2 .- BACHILLERATO.

- REAL DECRETO 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
-
- Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan las enseñanzas mínimas.
- DECRETO 42/2008, de 5 de junio, por el que se establece el currículo de bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1061/2008, de 19 de junio, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

- ORDEN EDU/213/2008, de 10 de diciembre, por la que se regula la evaluación en bachillerato en la comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/888/2009, de 20 de abril, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho del alumnado que cursa enseñanzas de educación secundaria obligatoria y de bachillerato, en centros docentes de la Comunidad de Castilla y León, a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad.

2.- EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

2.1.- Introducción a la materia de Ciencias de la Naturaleza.

En la sociedad actual, la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y los avances tecnológicos que se producen continuamente y que poco a poco van transformando nuestras condiciones de vida, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida, a la salud, a los recursos naturales y al medio ambiente. Por ello, los conocimientos científicos se integran en el saber humanístico, que debe formar parte de la cultura básica de todos los ciudadanos.

Los conocimientos sobre ciencias de la naturaleza, adquiridos en la educación primaria deben ser afianzados y ampliados durante la etapa de secundaria obligatoria, incorporando también actividades prácticas obligatorias, propias del trabajo del naturalista y de la Física y Química, enfocadas a la búsqueda de explicaciones. Las actividades prácticas deben convertirse en auténticos "contenidos prácticos", imprescindibles en estas materias.

Los contenidos que se trabajan en esta asignatura deben estar orientados a la adquisición por parte del alumnado de las bases propias de la cultura científica, en especial en la unidad de los fenómenos que estructuran el mundo natural, en las leyes que los rigen y en la expresión matemática de esas leyes, de lo que se obtiene una visión racional y global de nuestro entorno que sirva de base para poder abordar los problemas actuales relacionados con la vida, la salud, el medio y las aplicaciones tecnológicas.

En el currículo que se presenta, se han englobado en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza las materias de Biología y Geología, y Física y Química en los dos primeros cursos de esta etapa, con lo que se crea una unidad curricular y se mantiene así una aproximación de conjunto al conocimiento de los fenómenos naturales, integrando conceptos y subrayando las relaciones y conexiones entre los mismos. Se pretende que el alumno descubra la existencia de marcos conceptuales y procedimientos de indagación comunes a los diferentes ámbitos del saber científico. Estas materias de Ciencias Naturales de 1º y 2º de la ESO se han integrado en el Departamento de Física y Química, por lo que no procede su programación aquí.

En tercer y cuarto curso, dada la madurez del alumno, se separan las dos materias para profundizar de un modo más especializado en los Contenidos.

Los contenidos seleccionados en los diferentes cursos obedecen a un orden creciente de complejidad y, por tanto, van asociados a la formación del alumnado al que van destinados. Los procedimientos que se introducen son aspectos del aprendizaje estrechamente relacionados con los conceptos y, por lo tanto, verdaderos contenidos prácticos del currículo. También se considera preciso desarrollar, de forma transversal, el método científico de estudio de la naturaleza, así como de las implicaciones que de él se infieren con la tecnología y la sociedad.

El estudio de la Tierra en el Universo configura el primer curso. Tras comenzar con una visión general del Universo se sitúa en él a la Tierra como planeta y se estudian las

características de la materia que la constituye para seguir con la introducción al conocimiento de la geosfera e iniciar el estudio de la diversidad de los seres vivos que en ella habitan.

En el segundo curso es la *Energía* el núcleo principal en torno al cual se estructuran los contenidos, sus diversas formas de transferencia, estudiando el calor, la luz y el sonido, así como los problemas asociados a la obtención y uso de los recursos energéticos. Se aborda la transferencia de energía interna que se produce en la Tierra, para estudiar a continuación las características funcionales de los seres vivos y las relaciones entre ellos y con el medio físico.

Así mismo, se incorpora un nuevo bloque de contenidos el *Entorno Natural* en ambos cursos, de manera que en primero el alumnado debe conocer las características de su entorno natural más próximo y, en el segundo curso, el de nuestra Comunidad Autónoma.

Después de estudiar las Ciencias de la Naturaleza desde un punto de vista general, en los cursos tercero y cuarto, con el fin de profundizar en el estudio de aspectos concretos, se considera necesario separar la Física y Química de la Biología y Geología, aunque en tercero y a efectos de promoción la materia mantiene su carácter unitario.

En tercer curso, la Biología y Geología estudia la estructura y función del cuerpo humano que, desde la perspectiva de la educación para la salud, establece la importancia de las conductas saludables y señala la relación de cada sistema orgánico con la higiene y prevención de sus principales enfermedades. Así mismo, se propone una visión integradora del ser humano con su entorno, mediante el estudio de las interacciones e interdependencias entre las personas y el medio ambiente. Se finaliza con un bloque dedicado a la actividad geológica externa relacionándola con el ciclo litológico como parte del ciclo geológico.

En cuarto curso, se pretende que los alumnos alcancen una preparación científica más general y cultural suficiente para desenvolverse de manera adecuada en el mundo del siglo XXI.

En lo referente a Biología y Geología, se aborda con detalle la dinámica terrestre, partiendo de un tema dedicado a la historia de la Tierra y haciendo énfasis en el paradigma de la tectónica global, que se trata exhaustivamente. Se profundiza en aspectos de citología, herencia y genética humana y evolución de los seres vivos a lo largo del bloque "La vida en el planeta". Finalmente, se incluye un bloque de contenidos dedicado al estudio de la ecología y el medio ambiente, en el que se aborda además el estudio de los ecosistemas de nuestra Comunidad.

En todos los cursos se recogen conjuntamente los contenidos que tienen que ver con las formas de construir la ciencia y de transmitir la experiencia y el conocimiento científico.

En lo referente a la metodología, es importante transmitir la idea de que la Ciencia es una actividad en permanente construcción y revisión, con implicaciones con la tecnología y con la sociedad; plantear cuestiones, tanto teóricas como prácticas, a través de las cuales el alumno comprenda que uno de los objetivos de la ciencia es dar explicaciones científicas de aquello que nos rodea.

La realización de actividades prácticas adaptadas a cada nivel de enseñanza en la etapa, pondrá al alumno frente al desarrollo real de alguna de las fases del método científico, le

proporcionará métodos de trabajo en equipo, le permitirá desarrollar habilidades experimentales y le servirá de motivación para el estudio. Esta formación es indispensable para todos los jóvenes cualquiera que vaya a ser su orientación futura, pues tendrá que ser aplicada a todos los campos del conocimiento, incluso a los que no son considerados habitualmente como científicos.

Por último, hay que tener presente la inclusión tanto de los temas puntuales como de los grandes programas actuales que la ciencia está abordando. A este respecto, es importante la búsqueda de información mediante la utilización de las fuentes adecuadas, sin olvidar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en la medida en la que los recursos del alumnado y el centro lo permitan, así como su tratamiento organizado y coherente.

2.2 .- Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

El Artículo 4 del Decreto 52/2007, de 17 de Mayo, establece que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan¹:

- a) Conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y solidaridad entre las personas y los grupos, ejercitarse en el dialogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, abierta y democrática.**
- b) Adquirir, desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.**
- c) Valorar y respetar, como un principio esencial de nuestra civilización, la igualdad de derechos y oportunidades de todas las personas, con independencia de su sexo, rechazando cualquier tipo de discriminación.**
- d) Fomentar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia en los ámbitos escolar, familiar y social, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y adquirir habilidades para la prevención y resolución pacífica de conflictos.**
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos, así como una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.**
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.**
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, para**

¹ Se señalan en negrita aquellos objetivos a los que se prestará especial atención en el área de Ciencias de la Naturaleza

planificar, para tomar decisiones y para asumir responsabilidades, valorando el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades.

- h) **Comprender y expresar con corrección textos y mensajes complejos, oralmente y por escrito, en la lengua castellana**, valorando sus posibilidades comunicativas desde su condición de lengua común de todos los españoles y de idioma internacional, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse oralmente y por escrito en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer los aspectos fundamentales de la cultura, la geografía y la historia de España y del mundo, respetar el patrimonio artístico, cultural y lingüístico; conocer la diversidad de culturas y sociedades a fin de poder valorarlas críticamente y desarrollar actitudes de respeto por la cultura propia y por la de los demás.
- k) Analizar los procesos y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades, en especial los relativos a los derechos, deberes y libertades de los ciudadanos, y adoptar juicios y actitudes personales respecto a ellos.
- l) **Conocer el funcionamiento del cuerpo humano, así como los efectos beneficiosos para la salud del ejercicio físico y la adecuada alimentación, incorporando la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.**
- m) **Valorar 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.**
- n) Valorar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- ñ) **Conocer y apreciar críticamente los valores, actitudes y creencias de nuestra tradición, especialmente de Castilla y León.**
- o) **Conocer la tradición lingüística, literaria y artística de la cultura grecolatina y su pervivencia en el mundo contemporáneo** para comprenderlo y entenderlo con mayor facilidad.

2.3 .- Objetivos de la materia de Ciencias de la Naturaleza.

1. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos experimentales, mapas, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de representación, así como formular conclusiones.

2. Utilizar la terminología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas. Manejar con soltura y sentido crítico la calculadora.
3. Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos tecnocientíficos.
4. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
5. Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
6. Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
7. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
8. Desarrollar hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
9. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las Ciencias de la Naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
10. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.
11. Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.
12. Conocer las peculiaridades básicas del medio natural más próximo, en cuanto a sus aspectos geológicos, zoológicos y botánicos.
13. Conocer el patrimonio natural de Castilla y León, sus características y elementos integradores, y valorar la necesidad de su conservación y mejora.

2.4 .- Contribución a la adquisición de las competencias básicas.

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la Naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de la **competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere así mismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

La **competencia matemática** está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la **competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de

competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la **competencia social y ciudadana** está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

La contribución de esta materia a la **competencia en comunicación lingüística** se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la **competencia para aprender a aprender**. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la **autonomía e iniciativa personal**. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

2.5 .- Principios didácticos.

Los nuevos currículos para la Educación Secundaria Obligatoria especifican que pretenden *dar respuesta y actualizar los programas desde una perspectiva científica, social y didáctica*.

Analizando las orientaciones generales de la Etapa y las específicas para cada materia se extraen un conjunto de principios marco que garantizarán la coherencia entre cursos y tramos del Proyecto Educativo. Estos principios son: impulso al nivel de desarrollo del alumno y al desarrollo de competencias básicas, favorecer la transferencia entre los contenidos y estimular la cooperación.

Considerar el nivel de capacidad del alumno y estimular nuevos niveles de capacidad.

Este principio exige considerar los rasgos psicológicos generales característicos de un grupo de edad y, también, los conocimientos que los alumnos han construido con anterioridad y que condicionan la asimilación de los nuevos Contenidos. La investigación psicopedagógica desarrollada en este terreno ha demostrado que las capacidades características del pensamiento abstracto se manifiestan de manera muy diferente dependiendo de los conocimientos previos de que parten los alumnos.

Por ello es preciso tratar de armonizar el nivel de capacidad, los conocimientos básicos y la estructura lógica de la disciplina. Para ello, será necesario que los contenidos sean relevantes y se presenten organizados.

Promover el desarrollo de competencias básicas y específicas.

En una sociedad en la que los conocimientos se encuentran en permanente transformación, el mejor legado que podemos dar a los alumnos es el de la transmisión de los mecanismos necesarios que les permitan integrarse eficaz y constructivamente en la sociedad en que viven para que, finalmente, incluso puedan cooperar de manera personal en esas transformaciones.

Los currículos actuales, aún destacando la vertiente conceptual en los contenidos, subrayan en los objetivos generales de la Etapa, en los objetivos de las materias y en los criterios de evaluación, la importancia de la adquisición de herramientas de trabajo (análisis, esquemas, búsqueda y selección de información significativa, etc.) que vayan articulando estrategias de aprendizaje autónomo. Ello materializa una de las dimensiones de la educación vinculadas al

desarrollo de la función tutorial y orientadora a través de la docencia: el enseñar a pensar y trabajar y el enseñar a emprender, mostrar iniciativas y decidir.

La LOE ya identifica, en los componentes del currículo, las competencias básicas. Los currículos oficiales las han determinado de acuerdo a supuestos educativos impulsados desde la Unión Europea y organismos internacionales. Las competencias van a constituir un referente de capacidad en los alumnos para saber hacer, para obrar; serán concretadas en las distintas materias y configurarán uno de los ejes esenciales para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje y el proceso evaluador.

Estimular la transferencia y las conexiones entre los Contenidos.

En la Educación Secundaria Obligatoria, es la materia la forma básica de estructuración de los Contenidos. Esta forma de organización curricular facilita, por un lado, un tratamiento más profundo y riguroso de los contenidos y contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de los alumnos. No obstante, la fragmentación del conocimiento puede dificultar su comprensión y aplicación práctica. Debido a ello, es conveniente mostrar los contenidos relacionados, tanto entre los diversos bloques componentes de cada una de ellas, como entre las distintas materias. Ello puede hacerse tomando como referente el desarrollo de las competencias básicas a las que ya hemos aludido; también y más concretamente, por medio de los contenidos comunes-transversales, construyendo conceptos claves comunes y subrayando el sentido de algunas técnicas de trabajo que permitan soluciones conjuntas a ciertos problemas de conocimiento.

Contribuir al establecimiento de un clima de aceptación mutua y de cooperación.

Investigaciones sobre el aprendizaje subrayan el papel del medio sionatural, cultural y escolar en el desarrollo de los alumnos. En este proceso, la labor del docente como mediador entre los contenidos y la actividad del alumno es esencial. La interacción entre alumnos influye decisivamente en el proceso de socialización, en la relativización de puntos de vista, en el incremento de las aspiraciones y del rendimiento académico.

Los objetivos de la Etapa, los objetivos de las materias y los criterios de evaluación insisten en este aspecto. Será necesario diseñar experiencias de enseñanza-aprendizaje orientadas a crear y mantener un clima de aceptación mutua y de cooperación, promoviendo la organización de equipos de trabajo y la distribución de tareas y responsabilidades entre ellos.

2.6 .- Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Con el fin de evaluar los diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje y hacerlo de forma continua tendremos que recurrir a diversos momentos y procedimientos para ello.

.- Observación directa.

Se anotará en el diario de clase del profesor y reflejará especialmente:

- Faltas de asistencia a clase (justificadas o no), pues en ellas podemos encontrar la explicación a determinadas carencias.
- Interés, participación y colaboración en las tareas de clase.
- Relación con los compañeros, en especial en el trabajo en equipo.
- Habilidades y destrezas en la realización de trabajos prácticos, en el laboratorio o en el campo. Cuidado de los instrumentos utilizados.
- Actitudes manifestadas en la realización de actividades, especialmente en el laboratorio o en el campo.
- Entrevistas personales o de equipo en la resolución de dudas, en el comentario de un ejercicio, etc.

.- Cuaderno de trabajo del alumno.

Al comienzo de curso se darán las instrucciones precisas para su elaboración. Deberá incluir, al menos, los siguientes elementos:

- Glosario con los términos científicos que aparecen a lo largo de las actividades.
- Fichas de trabajo (aportadas por el profesor) convenientemente realizadas.
- -"Apuntes" de las actividades realizadas en clase o laboratorio, cuando no hay fichas previstas para su realización.

La evaluación del cuaderno del alumno nos reportará información sobre aspectos generales y de la propia materia como:

- Presentación, expresión escrita, faltas de ortografía, etc.
- Hábitos de trabajo, originalidad.
- Comprensión y desarrollo de las actividades.
- Capacidad de síntesis y análisis.
- Utilización de distintas fuentes de información.

El cuaderno de los alumnos es también un valioso instrumento para la evaluación de la práctica docente

.- Evaluación de las actividades de aprendizaje.

El diseño que hemos realizado para la mayor parte de las actividades en forma de cuestiones para trabajar en clase, permite seguir de cerca (y evaluar) el progreso de cada uno de los alumnos.

.- Pruebas de lápiz y papel.

Serán variadas con el fin de facilitar la evaluación, inicial, formativa y sumativa.

- Pruebas para la evaluación inicial.
- Pruebas para la evaluación formativa y sumativa:

- Cuestionario de preguntas cerradas.
- Cuestionarios de preguntas abiertas que incluyen: vocabulario científico, cuestiones descriptivas y de comprensión de conceptos, cuestiones relativas a procedimientos.
- Preguntas de tipo test, etc.

2.7 .- Criterios de calificación.

En cumplimiento de lo establecido en el Proyecto Curricular de Centro serán objeto de evaluación y calificación los apartados que se mencionan a continuación, que serán ponderados según los porcentajes que se establecen para cada uno de ellos.

.- Aspectos objeto de evaluación y calificación.

*** ACTITUD.**

Entendemos por actitud la disposición del alumno frente a la materia.

Su evaluación se realizará fundamentalmente mediante la observación directa en el aula, laboratorio o campo. El análisis del cuaderno del alumno puede aportar elementos para la calificación de este apartado.

Se calificará la actitud final mantenida por el alumno, durante un periodo razonable. A lo largo del curso se prestará atención a su evolución positiva o negativa.

Consideraremos y calificaremos la actitud atendiendo a los siguientes apartados:

- **Buena** (7-10). Ayuda a sus compañeros, participa activamente en el desarrollo de las actividades, participa en la moderación de conflictos, se dirige a los compañeros cordialmente.
- **Normal** (4-7). Presta atención al desarrollo de la materia, participa en la realización de tareas comunes, mantiene un trato adecuado con los demás.
- **Pasiva** (0-4). Se distrae, no busca respuestas cuando se le pregunta, olvida los materiales de clase, falta sin justificación.
- **Negativa** (0). Entorpece el desarrollo de la clase, es agresivo con los demás, deteriora deliberadamente o por dejadez los materiales de uso común, llega tarde y/o falta sin justificación.

*** TRABAJO.**

Se trata de evaluar el desarrollo de la capacidad de trabajo, mediante la medida del trabajo efectivamente desarrollado.

El análisis del cuaderno del alumno puede aportar los principales elementos para la calificación de este apartado. La elaboración de informes, comentarios, cuestionarios sobre prácticas de laboratorio, vídeos, etc., son también de utilidad.

La calificación de este apartado tendrá en cuenta:

- La calidad del trabajo realizado (esmero, orden, aplicación de técnicas adecuadas, seguimiento de las directrices marcadas, etc.).
- La cantidad: no limitarse a los mínimos exigibles.
- Puntualidad en la entrega.
- Aprovechamiento en clase.

* **Contenidos.**

La elaboración de pruebas orales o escritas serán los procedimientos más adecuados para medir la adquisición de los contenidos específicos de la materia. El alumno conocerá el valor de cada apartado en el momento de realizar la prueba

La nota de contenidos se obtendrá en función de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas realizadas hasta ese momento.

Cuando, por las características o la cantidad de materia objeto de examen, sea necesario valorar de forma diferente cada prueba, se informará a los alumnos con suficiente antelación.

Cuando se repitan pruebas de contenidos sobre la misma materia, las calificaciones últimas sustituirán a las primeras, a la hora de calcular la nota de evaluación.

Como estos alumnos van a realizar suficientes pruebas a lo largo de todo el curso, en las cuales demostrarán si dominan o no domina la materia, no se realizarán pruebas de recuperación ni de las distintas pruebas ni por evaluaciones.

La calificación de este apartado tendrá en cuenta:

- La expresión (10% en cada prueba): claridad y coherencia, empleo de vocabulario científico adecuado, ortografía y presentación.
- Procedimientos: valoración de aspectos instrumentales, destreza en el uso de aparatos, aplicación de métodos adecuados en la resolución de problemas.
- Comprensión y razonamiento: adquisición de aprendizajes significativos.
- Conceptos: retención de datos, vocabulario científico adecuado, descripción de aparatos, sistemas, órganos, etc.

.- Obtención de la nota global.

A lo largo del curso se llevarán a cabo tres evaluaciones. La nota de cada evaluación se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas, en cada uno de los apartados mencionados

con anterioridad, hasta ese momento, mediante el cálculo de la correspondiente media ponderada.

Para cada uno de los cursos se establecen los siguientes factores de ponderación:

- 1º ESO.- Ciencias Naturales: Actitud (10%), trabajo (20%) y contenidos (70%).
- 2º ESO.- Ciencias Naturales: Actitud (10%), trabajo (20%) y contenidos (70%).
- 3º ESO.- Biología/Geología: Actitud (10%), trabajo (15%) y contenidos (75%).
- 4º ESO. - Biología/Geología: Actitud (10%), trabajo (15%) y contenidos (75%).
- 4º ESO. - Laboratorio Biología: Actitud (10%), trabajo (40%) y contenidos (50%).

Tal y como se establece en el Proyecto Curricular de Centro, la calificación inferior a 5 puntos será considerada insuficiente.

.- Pruebas extraordinarias de septiembre.

Esta prueba deberán realizarla los alumnos que hayan obtenido una calificación de insuficiente en el mes de Junio.

Dicha prueba versará sobre los contenidos mínimos establecidos en las programaciones.

Será una prueba escrita que se realizará en un día a determinar de la primera semana de Septiembre.

Para la calificación positiva del alumno será necesaria la obtención de una nota no inferior a cinco sobre una puntuación total de diez.

2.8 Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura.

A lo largo del curso se realizarán ejercicios de lectura de libros de texto, libros de apoyo, revistas (Quercus, principalmente), textos obtenidos de la prensa escrita, de internet, etc.

Se buscará una lectura comprensiva, realización de resúmenes, esquemas, etc.

3 Primer curso: Ciencias de la Naturaleza.

Profesora responsable: Juan SAN ROMAN SANCHEZ y Ana Belén INFANTE MERINO

3.1 .- Contenidos.

Bloque 1. Contenidos comunes.

- Familiarización con las características básicas del trabajo científico, por medio de: planteamiento de problemas, discusión de su interés, formulación de conjeturas,

experimentación, etc., para comprender mejor los fenómenos naturales y resolver los problemas que su estudio plantea.

- Utilización de los medios de comunicación y las tecnologías de la información para seleccionar información sobre el medio natural.
- Interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza y utilización de dicha información para conocerla.
- Reconocimiento del papel del conocimiento científico en el desarrollo tecnológico y en la vida de las personas.
- Utilización cuidadosa de los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.

Bloque 2. La tierra en el Universo.

El Universo y el Sistema Solar.

- La observación del Universo: planetas, estrellas y galaxias.
- La Vía Láctea y el Sistema Solar.
- Características físicas de la Tierra y de los otros componentes del Sistema Solar.
- Los movimientos de la Tierra: las estaciones, el día y la noche, los eclipses y las fases de la Luna.
- Utilización de técnicas de orientación. Observación del cielo diurno y nocturno.
- Evolución histórica de las concepciones sobre el lugar de la Tierra en el Universo: el paso del geocentrismo al heliocentrismo como primera y gran revolución científica.
- Las capas de la tierra: Núcleo, Manto, Corteza, Hidrosfera, Atmósfera y Biosfera.

La materia en el Universo.

- Propiedades generales de la materia constitutiva del Universo: definición de superficie, volumen, masa y densidad. Unidades (S.I.).
- Estados en los que se presenta la materia en el universo: características y relación con la temperatura. Cambios de estado. Temperatura de fusión y de ebullición de una sustancia.
- Reconocimiento de situaciones y realización de experiencias sencillas en las que se manifiesten las propiedades elementales de sólidos, líquidos y gases.
- Identificación de sustancias puras y mezclas. Homogeneidad y heterogeneidad. Concepto de disolución y de suspensión. Ejemplos de materiales de interés y su utilización en la vida cotidiana.
- Utilización de técnicas de separación de sustancias.
- Átomos y moléculas. Símbolos y fórmulas.
- Los elementos que forman el Universo. El hidrógeno y el helio.

Bloque 3. Materiales terrestres.

La atmósfera.

- Composición y propiedades de la atmósfera. Nitrógeno y oxígeno: abundancia y propiedades. Dióxido de carbono y ozono: implicaciones medioambientales. Variaciones en la composición del aire.
- Reconocimiento del papel protector de la atmósfera, de la importancia del aire para los seres vivos y para la salud humana y de la necesidad de contribuir a su cuidado.

- Fenómenos atmosféricos. Variables que condicionan el tiempo atmosférico. Distinción entre tiempo y clima.
- Manejo de instrumentos para medir la temperatura, la presión, la velocidad y la humedad del aire.
- Contaminantes atmosféricos: naturaleza, fuentes y dispersión.
- Relación entre el aire y la salud.

La hidrosfera.

- El agua en la Tierra (origen, abundancia e importancia) y en otros planetas.
- El agua en la Tierra en sus formas líquida, sólida y gaseosa.
- La molécula de agua: abundancia, propiedades e importancia. Estudio experimental de las propiedades del agua.
- El agua del mar como disolución. Sodio, potasio y cloro: abundancia y propiedades.
- El agua en los continentes.
- El vapor de agua en la atmósfera. El ciclo del agua en la Tierra y su relación con el Sol como fuente de energía.
- Reservas de agua dulce en la Tierra: importancia de su conservación.
- El agua y la salud: la contaminación del agua y su depuración.

La geosfera.

- Estructura interna de la Tierra.
- La corteza terrestre: su superficie, composición química y elementos geoquímicos.
- Composición química y petrológica de las capas de la Tierra.
- Los minerales y las rocas: concepto de mineral y roca.
- Tipos de rocas: sedimentarias, magmáticas y metamórficas. Importancia y utilidad de las rocas. Observación y descripción de las rocas más frecuentes.
- Utilidad, importancia y abundancia relativa de los minerales. Observación y descripción de los minerales más frecuentes.
- Utilización de claves sencillas para identificar minerales y rocas.
- Explotación de minerales y rocas.
- Observación y posterior reconocimiento de los minerales y rocas más representativos del entorno inmediato.

Bloque 4. Los seres vivos y su diversidad.

- Factores que hacen posible la vida en la Tierra.
- Los elementos bioquímicos.
- El carbono; propiedades.
- Características y funciones comunes de los seres vivos.
- La diversidad de los seres vivos: ambientes, tamaños, formas y modos de alimentarse.
- La teoría celular.
- La diversidad como resultado del proceso evolutivo. Los fósiles y la historia de la vida.

Clasificación de los seres vivos.

- Los cinco reinos.

- Introducción a la taxonomía. Utilización de claves sencillas de identificación de seres vivos.
- Virus, bacterias y organismos unicelulares eucarióticos.
- Hongos.
- El reino vegetal; principales *filum*.
- El reino animal; principales *filum*.
- La especie humana.
- Utilización de la lupa y el microscopio óptico para la observación y descripción de organismos unicelulares, plantas y animales.
- Valoración de la importancia de mantener la diversidad de los seres vivos. Análisis de los problemas asociados a su pérdida.

El entorno natural inmediato.

- Los accidentes geológicos que conforman el paisaje.
- Rocas y minerales característicos: localización.
- Las principales especies fúngicas y vegetales: descripción y clasificación.
- Las principales especies animales: descripción y clasificación.

3.2 .- Conocimientos y aprendizajes básicos.

1. Explicar la organización del Sistema Solar y las características de los movimientos de la Tierra y la Luna y sus implicaciones, así como algunas de las concepciones que sobre el sistema planetario se han dado a lo largo de la Historia.
2. Situar y describir las capas internas y externas de nuestro planeta explicando la importancia de cada una de ellas.
3. Establecer procedimientos para describir las propiedades de la materia que nos rodea, tales como la masa, el volumen, la densidad, los estados en los que se presentan y sus cambios. Valorar el manejo del instrumental científico. Utilizar modelos gráficos para representar y comparar los datos obtenidos.
4. Realizar correctamente cálculos sencillos que incluyan la utilización de las diferentes unidades del SI, y manejar las diferentes unidades del sistema métrico decimal.
5. Relacionar propiedades de los materiales con el uso que se hace de ellos y diferenciar entre mezclas y sustancias puras, gracias a las propiedades características de estas últimas y a la posibilidad de separar aquellas por procesos físicos como la filtración, decantación o cristalización.
6. Diferenciar entre elementos y compuestos, átomos y moléculas, símbolos y fórmulas. Conocer las características de las partículas fundamentales del átomo.
7. Explicar el átomo según el modelo planetario y establecer el criterio de materia neutra.

8. Elaborar e interpretar gráficos y modelos sencillos sobre la estructura y dinámica atmosféricas, estableciendo relaciones entre las variables que condicionan el clima y los principales fenómenos meteorológicos.
9. Reconocer la importancia de la atmósfera para los seres vivos, considerando las repercusiones de la actividad humana en la misma.
10. Conocer las propiedades más importantes del agua. Explicar, a partir de ellas, el ciclo del agua en la naturaleza y su importancia para los seres vivos, considerando las repercusiones de las actividades humanas en relación con su utilización.
11. Conocer la estructura interna de la Tierra y los componentes químicos de sus capas, y diferenciar claramente los conceptos de mineral y roca.
12. Identificar las rocas y los minerales más frecuentes, en especial los que se encuentran en el entorno próximo, utilizando claves sencillas y reconocer sus aplicaciones más frecuentes.
13. Establecer los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes, relacionando la presencia de determinadas estructuras con su adaptación al medio.
14. Conocer de forma operativa el concepto de biodiversidad. Valorar la importancia de la biodiversidad a escala mundial, en España y en Castilla y León.
15. Describir las peculiaridades básicas del medio natural más próximo.
16. Explicar las funciones comunes a todos los seres vivos, teniendo en cuenta la teoría celular.
17. Realizar correctamente experiencias de laboratorio, respetando las normas de seguridad.

3.3 .- Programación de aula.

Unidad 1. La Tierra, un planeta habitado.

*** OBJETIVOS.**

1. Reconocer las características comunes de los seres vivos.
2. Aprender los criterios de clasificación, así como cuáles son los principales taxones o niveles de clasificación de los seres vivos.

*** Contenidos.**

- **Conceptos.**

- Características diferenciales de los seres vivos.
- Componentes moleculares de la materia viva.
- Condiciones que hacen posible la vida en la Tierra.
- Hábitat y factor ambiental.
- Medio acuático y medio terrestre.
- Criterios para clasificar.
- Clasificación de los seres vivos.
- Especie: concepto y nomenclatura.

• **Procedimientos.**

- Identificación, a partir de fotografías o dibujos, de seres vivos e inertes.
- Reconocimiento de las funciones vitales a través de ejemplos de diferentes seres vivos.
- Observación de la influencia de factores abióticos y bióticos en los seres vivos en un medio natural cercano, o en el terrario o acuario.
- Clasificación de objetos de uso habitual.
- Identificación de los grandes modelos taxonómicos a los que pertenecen animales y plantas con la ayuda de claves, dibujos y fotos.
- Clasificación e identificación de animales y plantas a partir de datos recogidos en el campo, con la ayuda de instrumentos de laboratorio, claves y guías.
- Dado un animal o una planta, descripción de su nomenclatura binomial.

• **Actitudes.**

- Cuidado y respeto por todas las formas de vida, tanto en el medio natural como en el aula.
- Valoración de la importancia del agua como factor condicionante de la distribución de los seres vivos y de su importancia biológica.
- Rechazo por las prácticas coleccionistas, con el fin de evitar el deterioro del medio ambiente.
- Evaluación de los criterios válidos y reconocimiento de los criterios ineficaces a la hora de hacer una clasificación.
- Interés y curiosidad por la diversidad de los seres vivos.
- Apreciación de la necesidad de protección de los seres vivos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identificar las características que diferencian los seres vivos de los no vivos (1).
2. Señalar los requerimientos básicos de los seres vivos para poder vivir (1).
3. Clasificar utilizando criterios válidos y conocer la clasificación jerárquica de los seres vivos (2).
4. Conocer el concepto de especie y la nomenclatura que se utiliza para designarlas (2).

Unidad 2. Animales. Los vertebrados.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer las características que identifican a los animales.
2. Distinguir las características morfológicas generales de los vertebrados.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Los animales. Características generales.
- Los vertebrados. Características generales.
- Los peces. Características generales y funciones.
- Los anfibios. Características generales y funciones.
- Los reptiles. Características generales y funciones.
- Las aves. Características generales y funciones.
- Los mamíferos. Características generales y funciones.
- Los seres humanos. Características diferenciales respecto a los mamíferos.
- Adaptaciones de los vertebrados a su medio.

• Procedimientos.

- Identificación de diferentes vertebrados utilizando guías de campo.
- Observación de las características morfológicas de un vertebrado a partir de fotografías.
- Identificación de las diferentes estructuras desarrolladas por los vertebrados a los diferentes medios.
- Elaboración de cuadros de analogías y diferencias entre los grupos de vertebrados.
- Realización de un trabajo bibliográfico sobre un vertebrado.
- Interpretación del esquema de la metamorfosis de la rana.
- Disección de un pez óseo para estudiar su anatomía externa e interna.

• Actitudes.

- Concienciación de la diversidad de los seres vivos y de la forma de nombrarlos.
- Interés por conocer los caracteres comunes en especies aparentemente diferentes (como el murciélago y la ballena).
- Interés por proteger la fauna ibérica.
- Respeto por la diversidad biológica y por la protección de animales en vías de extinción.
- Interés por conocer las diferentes adaptaciones de los seres vivos a su ambiente.
- Valoración de que el hombre es un mamífero resultado de un proceso evolutivo.
- Atención por la biodiversidad y las especies amenazadas.
- Valoración de la importancia que tiene trabajar en grupo.

*** Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Describir las diferencias más importantes entre animales vertebrados e invertebrados (1).
2. Reconocer las características principales de los animales vertebrados (2).
3. Dominar la clasificación de los vertebrados y señalar ejemplos de cada grupo (2).
4. Relacionar distintas formas del cuerpo y de las extremidades con la adaptación al medio y con la forma de desplazarse (2).

Unidad 3. Los invertebrados.

*** OBJETIVOS.**

1. Reconocer los animales invertebrados y distinguirlos de los vertebrados.
2. Caracterizar los invertebrados según sus rasgos morfológicos y funcionales.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Poríferos y Cnidarios. Características generales.
- Anélidos. Características generales.
- Moluscos. Características generales y clasificación.
- Artrópodos. Características generales y clasificación.
- Equinodermos. Características generales.
- Diversidad de los invertebrados en función de los diferentes medios que habitan.

• Procedimientos.

- Identificación de diferentes invertebrados mediante fotografías y guías de campo.
- Observación y descripción de ciclos vitales en invertebrados.
- Manejo de claves dicotómicas para reconocer invertebrados.
- Realización de un esquema con la clasificación de los invertebrados.
- Comparación en términos generales de los distintos grupos de invertebrados.
- Observación de las características de un determinado animal utilizando la lupa binocular.
- Disección y estudio de invertebrados (sepia, mejillón, etc.).
- Organización de conceptos en forma de resúmenes o mapas conceptuales.

• Actitudes.

- Interés por descubrir las analogías y diferencias entre los distintos grupos de invertebrados.
- Respeto por las formas más simples de vida.
- Interés por investigar los invertebrados en su entorno próximo.
- Concienciación del peligro que para el medio ambiente supone la captura abusiva e incontrolada de animales.
- Rechazo de las prácticas coleccionistas para evitar el deterioro del medio ambiente.

- Valoración de la riqueza que supone la existencia de tantas formas diferentes de seres vivos.
- Cuidado en el uso de instrumentos de laboratorio que pueden provocar accidentes.
- Apreciación de la importancia de los insectos en la vida económica y social.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Describir las características más importantes de los animales invertebrados (1).
2. Conocer la clasificación de los invertebrados y señalar ejemplos de cada grupo (2).
3. Describir las características principales de cada grupo de invertebrados (2).
4. Relacionar distintas formas del cuerpo y de las extremidades con la adaptación a diferentes medios y con la forma de desplazarse (2).

Unidad 4. Las plantas y los hongos.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer las características de los organismos que se incluyen en el reino vegetal.
2. Determinar las características de los organismos que se incluyen en el reino hongos.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Las plantas: características generales.
- Órganos vegetativos: la raíz, el tallo y las hojas. Funciones.
- Estructura de la flor.
- La semilla y los frutos.
- Angiospermas. Características generales y ejemplos.
- Gimnospermas. Características generales y ejemplos.
- Los helechos y los musgos. Características generales.
- Las plantas y el medio.
- Los hongos. Características generales, estructuras y formas de vida.

• **Procedimientos.**

- Identificación, a partir de fotografías o dibujos, de ejemplares de plantas, hongos y líquenes abundantes en nuestro país.
- Observación de flores e identificación de las distintas partes que las componen.
- Observación de semillas y frutos e identificación de las distintas partes que forman su estructura.
- Manejo de claves dicotómicas sencillas para clasificar vegetales y hongos.
- Realización de cuadros comparativos entre angiospermas y gimnospermas.
- Construcción de un pequeño herbario de plantas comunes.
- Búsqueda de información de adaptaciones de las plantas a diferentes hábitats.
- Investigación sobre hongos beneficiosos y perjudiciales.

• **Actitudes.**

- Interés por reconocer las plantas más frecuentes en su entorno.
- Valoración de la importancia de las plantas por la función que cumplen en el ecosistema y por su utilidad para el ser humano.
- Rechazo de las prácticas coleccionistas.
- Precisión y rigor en las observaciones morfológicas de las plantas y hongos.
- Apreciación de las consecuencias que tiene la recogida de plantas con fines decorativos.
- Reconocimiento de la capacidad de adaptación de los vegetales a los diferentes hábitats.
- Actitud crítica ante los incendios forestales, la deforestación y tala abusiva de árboles.
- Interés por identificar y clasificar plantas y hongos que puedan encontrarse en sus salidas al campo.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identificar las características que diferencian las plantas de los animales (1).
2. Conocer los órganos principales de las plantas y las funciones que realizan (1).
3. Saber cómo realizan las plantas sus funciones vitales y las estructuras implicadas en cada proceso (1).
4. Conocer la clasificación de las plantas y las características principales de cada grupo (1).
5. Reconocer las características de los hongos (2).
6. Identificar las diferentes formas de vida que presentan los hongos (2).

Unidad 5. Las células y los organismos más sencillos.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer el fundamento del microscopio, así como su utilización y aplicación.
2. Asimilar que la célula es la unidad elemental de todos los seres vivos, distinguir los distintos tipos de organización celular y distinguir las funciones vitales de la célula.
3. Reconocer las principales características de los microorganismos y las diferencias más importantes entre los distintos grupos, y entender las causas por las que pueden ser beneficiosos perjudiciales para la humanidad.
4. Determinar las características de los virus y distinguirlos como un grupo muy especial.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- El microscopio: características y uso.
- La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.

- Organismos unicelulares y pluricelulares.
- Células eucarióticas y procarióticas.
- Células animales y vegetales. Principales orgánulos.
- Funciones vitales en la célula: nutrición celular autótrofa y heterótrofa, relación celular y reproducción celular.
- Los protozoos y las algas. Características, clasificación y ejemplos.
- Las bacterias. Características, estructura, clasificación y funciones vitales que las caracterizan.
- Los microorganismos beneficiosos y perjudiciales.
- Los virus. Características, estructura y proceso de infección.

• **Procedimientos.**

- Manejo elemental del microscopio óptico.
- Observación de diapositivas y fotografías de organismos unicelulares y pluricelulares e identificación de protozoos, algas, bacterias y virus.
- Reconocimiento e identificación de células y microorganismos con el microscopio.
- Elaboración de cuadros comparativos entre diferentes tipos de células y diferentes tipos de microorganismos.
- Realización de dibujos de la célula eucariota animal y vegetal, y célula procariota en los que se señalen sus estructuras básicas.
- Investigación de las enfermedades más frecuentes en el entorno debidas a microorganismos y las formas de protegernos contra estos.
- Búsqueda de información sobre microorganismos beneficiosos y perjudiciales.

• **Actitudes.**

- Valoración de la importancia del descubrimiento celular, así como su dependencia de los avances científicos y tecnológicos.
- Apreciación de las investigaciones celulares y de su papel para mejorar las condiciones de vida de los seres humanos.
- Toma de conciencia de las aplicaciones del estudio de la célula.
- Hábitos de cuidado, orden y limpieza del material de laboratorio.
- Concienciación de la importancia de las medidas de higiene y profilaxis.
- Apreciación de la importancia de las bacterias y las algas en los ecosistemas y para el ser humano.
- Desarrollo de una actitud solidaria y no discriminatoria ante los enfermos de sida u otras enfermedades producidas por microorganismos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Valorar y conocer las técnicas e instrumentos que se utilizan para observar células (1).
2. Explicar la semejanza existente en la constitución y en el funcionamiento de los seres vivos teniendo en cuenta la teoría celular (2).
3. Identificar los diferentes tipos de organización celular (2).

4. Caracterizar cómo las células realizan las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción (2).
5. Identificar las características más importantes de los organismos incluidos en los reinos Protocista y Monera (3).
6. Indicar la actuación de los microorganismos en la naturaleza, la industria y el poder patógeno que tienen algunos sobre los seres vivos (3).
7. Describir la estructura general y formas de vida de los virus (4).

Unidad 6. Historia de la vida.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer la importancia de los fósiles para la reconstrucción de la historia de la vida.
2. Conocer los acontecimientos más importantes de la historia de la vida.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Fósil y fosilización.
- Tipos de fósiles e información que suministran.
- Transformación de la atmósfera primitiva por los primeros organismos.
- La aparición de organismos pluricelulares.
- La colonización de los continentes y la era de los dinosaurios.
- La era de los mamíferos.
- Concepto de evolución.
- Concepto de biodiversidad y amenazas que pesan sobre ella.

• Procedimientos.

- Observar y describir fósiles.
- "Fabricar" un fósil.
- Ordenar cronológicamente acontecimientos sobre una línea del tiempo.
- Buscar información sobre especies extinguidas o en peligro de extinción.

• Actitudes.

- Valorar la importancia de los fósiles para reconstruir la historia de la vida.
- Tener curiosidad por explorar el mundo viviente.
- Tomar conciencia del valor de la biodiversidad.
- Comprender la necesidad de coexistir pacíficamente con las demás especies que pueblan la Tierra y actuar en consecuencia.
- Admirar y asombrarse por la belleza de toda forma de vida.

*** Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Describir el proceso general de fosilización y distinguir diferentes tipos de fósiles (1).

2. Reconocer el valor informativo que para la reconstrucción de la historia de la vida tiene los fósiles (1).
3. Enumerar cronológicamente y describir los acontecimientos principales de la historia de la vida (2).
4. Valorar la biodiversidad actual como el resultado de 4 000 millones de años de evolución y tener conciencia del riesgo que corre ese patrimonio acumulado (2).

Unidad 7. La Tierra en el Universo.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer las características de los modelos geocéntrico y heliocéntrico.
2. Saber las características fundamentales de los componentes del sistema solar.
3. Entender las ideas actuales sobre la posición de la Tierra en el universo.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- La bóveda celeste.
- El sistema geocéntrico.
- El sistema heliocéntrico.
- El sistema solar:
 - El Sol.
 - Los planetas terrestres.
 - Los planetas gigantes.
 - Movimientos planetarios.
 - Satélites: la Luna.
 - Asteroides y cometas.
- Galaxias: la Vía Láctea.

• Procedimientos.

- Reconocimiento de los movimientos aparentes de invierno y verano del Sol con el gnomon.
- Representación simplificada de los sistemas geocéntrico y heliocéntrico.
- Percepción de los tamaños relativos de los diferentes cuerpos del sistema solar y de las distancias relativas entre ellos.
- Comparación de los planetas terrestres y los gigantes.
- Identificación de las principales constelaciones y de la Estrella Polar.

• Actitudes.

- Valoración de la influencia histórica de las creencias sobre el avance científico.
- Reconocimiento de la trascendencia de las observaciones sistemáticas para el avance científico.
- Actitud crítica ante las ideas supersticiosas relacionadas con la Astrología.

- Valoración de los modelos científicos simplificados para comprender las teorías científicas.
- Constatación de la pequeñez de la Tierra en el contexto universal.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Describir las principales diferencias entre el sistema geocéntrico y el heliocéntrico (1).
2. Identificar las propiedades fundamentales del Sol y los planetas, así como sus características orbitales (2).
3. Enumerar otros cuerpos del sistema solar (2).
4. Comprender el modelo actual sobre la posición de la Tierra en el universo y las características fundamentales de la Vía Láctea (3).

Unidad 8. Un planeta muy singular: la Tierra.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer la forma de la Tierra, los movimientos de rotación y traslación terrestres y sus consecuencias.
2. Establecer las consecuencias de las posiciones relativas del Sol, la Tierra y la Luna.
3. Identificar la estructura de la Tierra y las características principales de las distintas capas terrestres.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- La forma de la Tierra.
- La rotación y traslación terrestres.
- Las consecuencias de los movimientos terrestres: El día y la noche. Las estaciones del año.
- Fases de la Luna.
- Los eclipses.
- Las capas de la Tierra: atmósfera, hidrosfera y la geosfera. Estructura de la geosfera.
- El calendario.

• **Procedimientos.**

- Deducción de la forma de la Tierra a partir de diversas observaciones.
- Determinación de la rotación terrestre con el péndulo de Foucault y otras observaciones.
- Reproducción con modelos de las diferentes posiciones de la Tierra y la Luna con respecto al Sol y relacionarlas con la sucesión del día y la noche, las fases lunares y los eclipses.

- Determinación de la singularidad de nuestro planeta en relación con otros del Sistema Solar.
- Participación en debates en torno al calendario y los criterios para elaborarlo a través de la historia.

• **Actitudes.**

- Valoración de cómo se produce el avance científico impulsado por la tecnología y la creatividad humanas.
- Constatación de que las fases de la Luna, los eclipses y otros fenómenos astronómicos son consecuencia de leyes naturales que rigen los movimientos de los astros y no de causas sobrenaturales.
- Toma de conciencia de la singularidad de nuestro planeta y de la necesidad de respetarlo.
- Interés por la observación de los fenómenos astronómicos y las consecuencias que producen.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

- Reconocer la forma de la Tierra y las pruebas que lo han determinado (1).
- Distinguir las características de los movimientos de rotación y traslación terrestres e interpretar sus consecuencias fundamentales (1).
- Relacionar las posiciones relativas del Sol, la Tierra y la Luna con las fases lunares y los eclipses (2).
- Identificar las distintas capas de la Tierra y conocer sus características principales (3).

Unidad 9. Minerales: muchos y muy útiles.

* **OBJETIVOS.**

1. Diferenciar los minerales de las rocas y conocer las propiedades características de los primeros.
2. Identificar diferentes minerales por sus características.
3. Conocer los procedimientos de extracción de minerales y de sus metales constituyentes.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Concepto de mineral.
- Concepto de roca.
- Propiedades características de los minerales.
- Minerales que constituyen las rocas.
- Menas metálicas.
- Prospección y extracción de minerales. Minas.

- Extracción de los metales que contienen los minerales.
- **Procedimientos.**
 - Diferenciación de rocas y minerales.
 - Diferenciación de ejemplares de minerales de otros que no lo son, en función de la definición de mineral.
 - Observación de diferentes propiedades de los minerales.
 - Identificación de minerales que forman las rocas y de menas metálicas con la ayuda de claves.
 - Determinación de la densidad de un mineral.
 - Fabricación de cristales de algunos minerales.
 - Análisis y comentario de textos.
- **Actitudes.**
 - Reconocimiento de los minerales y rocas como valiosas materias primas desde tiempos antiguos.
 - Interés por realizar, con la máxima exactitud, procedimientos experimentales.
 - Curiosidad por los minerales y su utilidad.
 - Valoración de los minerales como recursos no renovables por lo que se debe fomentar la "regla de las tres R": reducir, reutilizar y reciclar.
 - Estimación de los problemas ambientales y de salud que conllevan la extracción y utilización de algunos minerales.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conocer y diferenciar los conceptos de mineral y roca (1).
2. Aprender las principales propiedades características de los minerales (2).
3. Identificar diferentes minerales constituyentes de las rocas en función de sus propiedades (2).
4. Identificar menas metálicas en función de sus propiedades (2).
5. Conocer los procedimientos de extracción de minerales y de los metales que contienen (3).

Unidad 10. Diversidad y utilidad de las rocas.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer las principales características que permiten diferenciar las rocas.
2. Identificar por sus características las rocas más importantes.
3. Aprender la utilización que se hace de las rocas.

* **Contenidos.**

- **Conceptos.**
 - Conceptos de textura y composición de las rocas.

- Rocas cristalinas.
- Rocas volcánicas.
- Rocas sedimentarias.
- Rocas con foliación.
- Usos de las rocas.
- Diversos usos para diversas rocas.
- Materiales utilizados en la construcción de una casa.

• **Procedimientos.**

- Análisis de las características de las rocas.
- Diferenciación por su textura y composición de los distintos tipos de rocas.
- Identificación de las principales rocas de cada tipo.
- Reconocimiento de determinados usos de las rocas.
- Distinción de las materias primas empleadas en la fabricación de algunos objetos.
- "Fabricación" de rocas en el laboratorio.
- Elaboración de claves dicotómicas para diferenciar rocas.
- Reconocimiento de las rocas que se han utilizado en algunas edificaciones.

• **Actitudes.**

- Valoración de la enorme importancia de las rocas para la vida cotidiana.
- Estimación del alto consumo de rocas por habitante.
- Concienciación de los problemas ambientales que produce la generación de residuos y su evacuación.
- Constatación de la importancia de reducir el consumo, reutilizar y reciclar para evitar la producción de residuos y el agotamiento de recursos.
- Fomento del consumo responsable.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conocer las características texturales de las rocas (1).
2. Reconocer por su textura los principales tipos de rocas (2).
3. Determinar los principales usos de las rocas (3).
4. Saber qué minerales o rocas se utilizan en la elaboración de objetos de uso cotidiano (3).

Unidad 11. El agua en la Tierra: la hidrosfera.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer la singularidad de la Tierra en cuanto a la presencia de agua, su origen y distribución.
2. Conocer las características de las aguas oceánicas y continentales y la dinámica del agua en la naturaleza.
3. Conocer las principales propiedades del agua, sus usos, los problemas derivados de estos y los tratamientos que se realizan sobre ella.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- El agua en la Tierra. Origen y distribución.
- El agua de los océanos.
- El agua en los continentes.
- El ciclo del agua.
- Las propiedades del agua.
- Los usos del agua. Potabilización.
- Contaminación del agua.
- Depuración de aguas residuales.

• **Procedimientos.**

- Interpretación de esquemas sobre la distribución del agua en la Tierra.
- Interpretación de diagramas sectoriales de consumo de agua.
- Diseño y realización de experiencias sencillas relativas a los estados físicos del agua.
- Reconocimiento de las propiedades del agua.
- Manipulación de sustancias líquidas y gaseosas.
- Realización de dibujos explicativos del ciclo del agua y de la contaminación y depuración de aguas.

• **Actitudes.**

- Valoración de la importancia que tiene el agua en la singularidad de la Tierra.
- Concienciación de la pequeñísima cantidad de agua que está disponible para el consumo.
- Valoración de la importancia del agua para los seres vivos en general y para las personas en particular.
- Rechazo a las posturas derrochadoras y contaminadoras del agua.
- Solidaridad con los países menos desarrollados para evitar muertes por la escasez de agua y las hambrunas producidas por las sequías.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conocer las causas de la presencia de agua líquida abundante en la Tierra, el origen del agua y su distribución (1).
2. Conocer las principales características de las aguas oceánicas y continentales (2).
3. Comprender los principales procesos que intervienen en el ciclo del agua (2).
4. Conocer las principales propiedades del agua y sus usos fundamentales (3).
5. Entender los procesos de contaminación del agua así como los procedimientos de depuración y potabilización (3).

Unidad 12. La atmósfera terrestre.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer la composición y estructura de la atmósfera, así como su origen y evolución.
2. Conocer la importancia del aire para los seres vivos, los principales fenómenos meteorológicos y los métodos para predecirlos.
3. Conocer los principales efectos de la contaminación atmosférica y los procedimientos para evitarlos.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Concepto de atmósfera.
- La composición de la atmósfera y sus variaciones.
- La estructura de la atmósfera.
- El origen y evolución de la atmósfera.
- La atmósfera y los seres vivos.
- La dinámica atmosférica. El viento, la presión atmosférica, las nubes y las precipitaciones.
- El tiempo atmosférico y clima. Predicción meteorológica.
- La contaminación del aire y sus efectos. Medidas para evitarla.

• **Procedimientos.**

- Reconocimiento de la presencia y el peso del aire ante determinadas experiencias.
- Diferenciación de distintos fenómenos meteorológicos.
- Utilización, en su caso, de instrumentos de medida de variables meteorológicas.
- Interpretación general de un mapa sencillo del tiempo.

• **Actitudes.**

- Reconocimiento de la importancia de la atmósfera en la singularidad de nuestro planeta.
- Valoración del papel protector de la atmósfera sobre los seres vivos.
- Estimación de la importancia de la atmósfera para la aparición y evolución posterior de la vida.
- Interés por las relaciones recíprocas entre la atmósfera y los seres vivos.
- Concienciación de los nocivos efectos de la contaminación y de la necesidad de evitarla.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conocer la composición y estructura de la atmósfera (1).
2. Entender el origen y evolución de la atmósfera y valorar su importancia para la vida (2).

3. Enumerar los principales fenómenos meteorológicos que determinan el tiempo y el clima y los métodos para su predicción (3).
4. Comprender los fenómenos de contaminación atmosférica y la necesidad de evitarla (3).

Unidad 13. La materia y sus propiedades.

*** OBJETIVOS.**

1. Describir las propiedades de la materia con las magnitudes y unidades que la caracterizan.
2. Saber que la materia está formada por átomos y explicar las distintas formas de organización de estos en las sustancias, tanto para formar moléculas como cristales.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- La materia.
- Propiedades generales de la materia: masa y volumen.
- Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistema Internacional de unidades.
- Unidades de longitud. Medida.
- Unidades de superficie y volumen. Medidas.
- Unidades de masa. Medida.
- Concepto de densidad. Medida.
- La temperatura. Medida.
- Átomos y elementos químicos.
- Propiedades de los elementos.
- Elementos del universo.
- Elementos de la corteza terrestre.
- Elementos en los seres vivos.
- Moléculas y cristales. Fórmulas.

• Procedimientos.

- Conversión de unidades de masa, longitud, superficie y volumen.
- Determinación de la masa de un líquido.
- Determinación de la densidad de un cuerpo.
- Manejo de probeta, balanza, cronómetro y termómetro.
- Representación de elementos y compuestos mediante símbolos y fórmulas.
- Identificación de moléculas y cristales mediante dibujos.
- Caracterización, mediante fórmulas, de algunas sustancias presentes en el entorno, de especial interés por sus aplicaciones.
- Recogida de datos, organización de estos en cuadros y gráficas e interpretación de los resultados.
- Análisis de datos que permitan comparar los elementos químicos de los seres vivos y la materia inerte.

• Actitudes.

- Valoración de las aportaciones científicas al conocimiento de la materia.
- Precaución en el uso de los instrumentos de trabajo que impliquen riesgo (tubos de ensayo, probetas, etc.).
- Sensibilidad por el orden y limpieza del lugar de trabajo y del material utilizado.
- Apreciación de la medida como instrumento útil para averiguar características de los cuerpos.
- Rigor y precisión en la toma de datos y observaciones.
- Seguimiento de las normas de seguridad en el laboratorio.
- Interés por conocer la estructura de la materia.
- Valoración del papel de la Química en la comprensión del mundo que nos rodea.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Saber qué es materia y determinar alguna de sus características (1).
2. Conocer las diferentes magnitudes y unidades que caracterizan la materia (1).
3. Distinguir los conceptos de átomo y molécula como partes constitutivas de la materia (2).
4. Conocer algunos datos sobre los elementos químicos más importantes (2).

Unidad 14. La materia y sus estados.

OBJETIVOS.

1. Distinguir los tres estados de la materia, las características de cada uno de ellos, así como las formas en que pueden cambiar de estado.
2. Conocer las distintas clases de sustancias y las técnicas de separación de los componentes de una mezcla.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Diferentes estados de la materia.
- Sólidos. Características.
- Líquidos. Características.
- Gases. Características.
- Transformaciones de la materia. Cambios de estado.
- Interpretación cinética de los estados de la materia.
- Materia homogénea y heterogénea.
- Mezclas y sustancias puras.
- Métodos de separación de mezclas.
- Disoluciones. Concentraciones.
- Sustancias puras: compuestas y simples.

• **Procedimientos.**

- Determinación de las características de determinados sólidos.

- Comprobación de que los gases tienen masa y volumen.
- Comprobación de las propiedades de líquidos y gases.
- Uso de gráficos para explicar los cambios de estado.
- Realización de mezclas a partir de sustancias puras.
- Determinación del procedimiento más adecuado para separar ciertas sustancias.
- Preparación de disoluciones de distinta concentración.
- Cálculo de la concentración de una disolución.
- Identificación de sustancias puras y algunas mezclas a través de sus características.
- Interpretación de datos en tablas y su representación gráfica.
- Confección de una lista de productos frecuentes en el hogar y su clasificación en sustancias puras y mezclas homogéneas.

• **Actitudes.**

- Curiosidad por probar experimentalmente las propiedades de la materia.
- Reconocimiento de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.
- Rigor y precisión en la toma de datos y observaciones.
- Aplicación de las normas de seguridad en el laboratorio.
- Valorar la influencia de los descubrimientos químicos en nuestra vida.
- Interés por aprender a representar fenómenos mediante esquemas, dibujos y gráficas.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Indicar las características de cada uno de los tres estados de agregación de la materia, así como los cambios de estado, y explicarlos teniendo en cuenta la teoría cinética (1).
2. Señalar las distintas formas de clasificar la materia en función de su uniformidad y composición (2).
3. Conocer diferentes técnicas de separación de mezclas para obtener sustancias puras, así como su utilidad práctica en diversas aplicaciones (2).

3.4 .- Distribución temporal.

Se propone la siguiente distribución temporal:

- 1º Trimestre: unidades didácticas 1 a 5.
- 2º Trimestre: unidades didácticas 6 a 10.
- 3º Trimestre: unidades didácticas 11 a 14.

3.5 .- Enfoque metodológico.

El desarrollo de la materia sigue los principios metodológicos generales expuestos en el Anexo del DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la E.S.O. en la Comunidad de Castilla y León.

Para los alumnos del primer curso de la ESO la tarea del profesor consistirá en proporcionar de una manera ordenada los contenidos relevantes (aprendizaje por facilitación), mediante la utilización del libro de texto.

La realización en clase de fichas de trabajo propicia el trabajo autónomo por parte de los alumnos, así como permite la atención individualizada, la detección de problemas de aprendizaje y el planteamiento de diversas tareas en función de la diversidad.

El empleo de documentos-video, en cualquier formato facilitará la comprensión de algunos fenómenos naturales.

La utilización de documentos-web nos llevará con cierta periodicidad al aula de informática donde a la par que trabajamos sobre los contenidos propios de la materia, facilitamos la adquisición de destrezas en el manejo de las TIC.

La realización de prácticas en el laboratorio contribuye a la comprensión de los planteamientos teóricos presentados.

13. Establecer los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes, relacionando la presencia de determinadas estructuras con su adaptación al medio.

14. Conocer de forma operativa el concepto de biodiversidad. Valorar la importancia de la biodiversidad a escala mundial, en España y en Castilla y León.

15. Describir las peculiaridades básicas del medio natural más próximo.

16. Explicar las funciones comunes a todos los seres vivos, teniendo en cuenta la teoría celular.

17. Realizar correctamente experiencias de laboratorio, respetando las normas de seguridad.

3.6 .- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.

En cumplimiento de lo establecido en el P.C.C será objeto de evaluación y calificación los diferentes apartados que se mencionan a continuación, que serán ponderados según los % que se establecen para cada uno de ellos.

ACTITUD (10%).- Disposición del alumno frente a la materia.

Su evaluación se realizará fundamentalmente mediante la observación directa en el aula, laboratorio o campo. El análisis del cuaderno del alumno puede aportar elementos para la calificación de este apartado.

Se calificará la actitud final mantenida por el alumno, durante un periodo razonable. A lo largo del curso se prestará atención a su evolución positiva o negativa.

Consideraremos y calificaremos la actitud atendiendo a los siguientes apartados:

Buena (7-10)

- Ayuda a sus compañeros.
- Participa activamente en el desarrollo de las actividades.
- Participa en la moderación de conflictos.
- Se dirige a los compañeros cordialmente.

Normal (4-7)

- Presta atención al desarrollo de la materia.
- Participa en la realización de tareas comunes.
- Mantiene un trato adecuado con los demás.

Pasiva (0-4)

- Se distrae.
- No busca respuestas cuando se le pregunta.
- Olvida los materiales de clase.
- Falta sin justificación.

Negativa (0)

- Entorpece el desarrollo de la clase.
- Es agresivo con los demás.
- Deteriora deliberadamente o por dejadez los materiales de uso común.
- Llega tarde y/o falta sin justificación.

TRABAJO (20%).- Se trata de evaluar el desarrollo de la capacidad de trabajo, mediante la medida del trabajo efectivamente desarrollado.

El análisis del cuaderno del alumno puede aportar los principales elementos para la calificación de este apartado. La elaboración de informes, comentarios, cuestionarios sobre prácticas de laboratorio, videos, etc. Son también de utilidad.

La calificación de este apartado tendrá en cuenta::

- Calidad del trabajo realizado (esmero, orden, aplicación de técnicas adecuadas, seguimiento de las directrices marcadas, etc.)
- Cantidad (no limitarse a los mínimos exigibles)
- Puntualidad en la entrega.
- Aprovechamiento en clase.

CONTENIDOS(70%).- Específicos de la materia.

La elaboración de pruebas orales o escritas serán los procedimientos más adecuados para su medida. El alumno conocerá el valor de cada apartado en el momento de realizar la prueba

La nota de contenidos se obtendrá en función de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas realizadas hasta ese momento.

Cuando, por las características o la cantidad de materia objeto de examen, sea necesario valorar de forma diferente cada prueba, se informará a los alumnos con suficiente antelación.

Cuando se repitan pruebas de contenidos sobre la misma materia, las calificaciones últimas sustituirán a las primeras, a la hora de calcular la nota de evaluación.

La calificación de este apartado tendrá en cuenta:

Expresión. (10% en cada prueba)

- Claridad y coherencia.
- Empleo de vocabulario científico adecuado.
- Ortografía.
- Presentación.
-

Procedimientos.

- Valoración de aspectos instrumentales.
- Destreza en el uso de aparatos.
- Aplicación de métodos adecuados en la resolución de problemas.

Comprensión razonamiento.

- Adquisición de aprendizajes significativos.

Conceptos.

- Retención de datos.
- Vocabulario científico adecuado.
- Descripción de aparatos, sistemas, órganos, etc.

OBTENCIÓN DE LA NOTA GLOBAL EN CADA EVALUACIÓN

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones.

La nota de cada evaluación se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados mencionados con anterioridad (actitud, trabajo y contenidos) hasta ese momento, mediante el cálculo de la correspondiente media ponderada.

Tal y como se establece en el P.C.C. la calificación inferior a 5 puntos será considerada INSUFICIENTE.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

3.7 .- Prueba extraordinaria de Septiembre

Esta prueba deberán realizarla los alumnos que hayan obtenido una calificación de Insuficiente en el mes de Junio.

Dicha prueba versará sobre los contenidos mínimos establecidos en las programaciones.

Será una prueba escrita que se realizará en un día a determinar de la primera semana de Septiembre.

Para la calificación positiva del alumno será necesaria la obtención de una nota no inferior a cinco sobre una puntuación total de diez.

4 .- Segundo curso: Ciencias de la Naturaleza.

Profesores responsables: Milagros SANCHEZ GEJO y Luis SILVA MARGARETO.

4.1 .- Contenidos.

Bloque 1. Contenidos comunes.

- Familiarización con las características básicas del trabajo científico, por medio de: planteamiento de problemas, discusión de su interés, formulación de conjeturas, diseños experimentales, etc., para comprender mejor los fenómenos naturales y resolver los problemas que su estudio plantea.
- Utilización de los medios de comunicación y las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información sobre los fenómenos naturales.
- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia y expresarse adecuadamente.
- Reconocimiento de la importancia del conocimiento científico para tomar decisiones sobre los objetos y sobre uno mismo.
- Utilización correcta de los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.

Bloque 2. Materia y energía.

Sistemas materiales.

- Composición de la materia. Átomos y moléculas. Elementos y compuestos.
- Formulación de compuestos binarios.
- Escalas de observación macro y microscópica (unidades representativas: mega, año luz, micro).
- Los cambios de posición en los sistemas materiales.
- Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Concepto de aceleración.
- Representación gráfica de movimientos sencillos.

Las fuerzas y sus aplicaciones.

- Las fuerzas como causa del movimiento, los equilibrios y las deformaciones (ecuación y unidades en el S.I.).
- Masa y peso de los cuerpos. Atracción gravitatoria.
- Estudio cualitativo del Principio de Arquímedes. Aplicaciones sencillas.

La energía en los sistemas materiales.

- La energía como concepto fundamental para el estudio de los cambios. Cambio de posición, forma y estado. Valoración del papel de la energía en nuestras vidas.

- Trabajo y energía: análisis cualitativo e interpretación de transformaciones energéticas de procesos sencillos cotidianos.
- Principio de conservación de la energía. Tipos de energía: cinética y potencial. Energía mecánica.
- Análisis y valoración de las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables.
- Problemas asociados a la obtención, transporte y utilización de la energía.
- Toma de conciencia de la importancia del ahorro energético.

Bloque 3. Transferencia de energía.

Calor y temperatura.

- Interpretación del calor como forma de transferencia de energía.
- Distinción entre calor y temperatura. Los termómetros.
- El calor como agente productor de cambios. Reconocimiento de situaciones y realización de experiencias sencillas en las que se manifiesten los efectos del calor sobre los cuerpos.
- Propagación del calor. Aislantes y conductores.
- Valoración de las aplicaciones y repercusiones del uso del calor.

Luz y sonido.

- La luz y el sonido como modelos de ondas.
- Luz y visión: los objetos como fuentes secundarias de luz.
- Propagación rectilínea de la luz en todas direcciones. Reconocimiento de situaciones y realización de experiencias sencillas para ponerla de manifiesto. Sombras y eclipses.
- Estudio cualitativo de la reflexión y la refracción. Utilización de espejos y lentes.
- Descomposición de la luz: interpretación de los colores.
- Sonido y audición. Propagación y reflexión del sonido.
- Valoración del problema de la contaminación acústica y lumínica.

Bloque 4. Transformaciones geológicas debidas a la energía interna de la Tierra.

La energía interna del planeta.

- Las manifestaciones de la energía interna de la Tierra: erupciones volcánicas y terremotos.
- Interpretación del comportamiento de las ondas sísmicas y su contribución al conocimiento del interior de la Tierra.
- Distribución de terremotos y volcanes y descubrimiento de las placas litosféricas.
- Movimientos de los continentes.
- Valoración de los riesgos volcánico y sísmico y de su predicción y prevención.
- Estudio del ciclo de las rocas.
- La formación de rocas magmáticas y metamórficas. Identificación de tipos de rocas y relación entre su textura y origen.
- Interpretación del relieve terrestre como resultado de la acción de las fuerzas internas y externas del planeta.

Bloque 5. La vida en acción.

Las funciones vitales.

- El descubrimiento de la célula.
- Observación de células al microscopio.
- Las funciones de nutrición: obtención y uso de materia y energía por los seres vivos.
- Nutrición autótrofa y heterótrofa.
- La fotosíntesis y su importancia en la vida de la Tierra.
- La respiración en los seres vivos.
- Las funciones de relación: percepción, coordinación y movimiento.
- Las funciones de reproducción: la reproducción sexual y asexual.
- El mantenimiento de la especie. La reproducción animal y vegetal: analogías y diferencias.
- Observación y descripción de ciclos vitales en animales y vegetales.

Bloque 6. El medio ambiente natural.

- Conceptos de Biosfera, ecosfera y ecosistema.
- Identificación de los componentes de un ecosistema.
- Influencia de los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.
- Ecosistemas acuáticos de agua dulce y marinos.
- Ecosistemas terrestres: los biomas.
- El papel que desempeñan los organismos productores, consumidores y descomponedores en el ecosistema. Cadenas y redes tróficas.
- Realización de indagaciones sencillas sobre algún ecosistema del entorno.

Bloque 7. El entorno natural: la naturaleza en Castilla y León.

- Los accidentes geológicos que conforman el paisaje y el clima.
- Rocas y minerales significativos.
- Especies vegetales configuradoras del paisaje.
- Especies animales significativas.

4.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.

1. Interpretar los sistemas materiales como partes del Universo de muy distintas escalas, a los que la Ciencia delimita para su estudio, y destacar la energía como una propiedad inseparable de todos ellos, capaz de originarles cambios.
2. Definir magnitudes como: velocidad, aceleración y fuerza; relacionarlas con una expresión matemática y unas unidades propias.
3. Definir los conceptos y magnitudes que caracterizan el movimiento. Resolver problemas sencillos.
4. Identificar las fuerzas en contextos cotidianos como causa de los cambios en los movimientos y de las deformaciones, así como su papel en el equilibrio de los cuerpos.
5. Definir el concepto de peso como una fuerza y diferenciarlo del de masa. Distinguir con exactitud y diferenciar los conceptos de energía cinética y potencial, así como los de calor y temperatura.

6. Utilizar el concepto cualitativo de energía para explicar su papel en las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno, y reconocer la importancia y repercusiones para la sociedad y el medio ambiente del uso de las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables.
7. Resolver problemas sencillos aplicando los conocimientos sobre los conceptos de temperatura y su medida, equilibrio y desequilibrio térmico y efectos del calor sobre los cuerpos y su forma de propagación.
8. Explicar fenómenos naturales referidos a la transmisión de la luz y del sonido y reproducir algunos de ellos teniendo en cuenta sus propiedades.
9. Reconocer y valorar los riesgos asociados a los procesos geológicos terrestres y las pautas utilizadas en su prevención y predicción. Analizar la importancia de los fenómenos volcánicos y sismológicos en el pasado y en el presente, así como la necesidad de planificar la prevención de riesgos futuros.
10. Analizar la incidencia de algunas actuaciones individuales y sociales relacionadas con la energía en el deterioro y mejora del medio ambiente.
11. Relacionar el vulcanismo, los terremotos, la formación del relieve y la génesis de las rocas metamórficas y magmáticas con la energía interna del planeta, llegando a situar en un mapa las zonas donde dichas manifestaciones son más intensas y frecuentes.
12. Interpretar los aspectos relacionados con las funciones vitales de los seres vivos a partir de distintas observaciones y experiencias realizadas con organismos sencillos, comprobando el efecto que tienen determinadas variables en los procesos de nutrición, relación y reproducción.
13. Definir los conceptos de nutrición celular y respiración aplicando los conocimientos sobre la obtención de energía.
14. Diferenciar los mecanismos que tienen que utilizar los seres pluricelulares para realizar sus funciones, distinguiendo entre los procesos que producen energía y los que la consumen, llegando a distinguir entre nutrición autótrofa y heterótrofa, y entre reproducción animal y vegetal.
15. Distinguir entre los conceptos de Biosfera y Exosfera explicando, mediante ejemplos sencillos, el flujo de energía en los ecosistemas.
16. Identificar y cuantificar los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema cercano, valorar su diversidad y representar gráficamente las relaciones tróficas establecidas entre los seres vivos del mismo.
17. Conocer las peculiaridades básicas del medio natural de Castilla y León en cuanto a sus aspectos geológicos, zoológicos y botánicos.
18. Realizar correctamente experiencias de laboratorio, respetando las normas de seguridad.

4.3 .- Programación de aula.

Unidad 1. La nutrición en los animales.

*** OBJETIVOS.**

1. Comprender la importancia de la nutrición para los seres vivos, sus características y procesos.
2. Aprender los distintos mecanismos de nutrición existentes en los animales.
3. Entender la complejidad del proceso de la nutrición y el papel que desempeñan otros órganos y funciones en ella.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Importancia de la nutrición para los animales.
- Diferencias físicas asociadas con los distintos tipos de nutrición.
- La digestión mecánica y la química.
- La respiración y sus tipos.
- El sistema circulatorio.
- Función de la excreción.
- Relación entre distintos órganos y la nutrición.

• Procedimientos.

- Identificación de las moléculas orgánicas como fuente de energía.
- Identificación en fotografías de mandíbulas propias de herbívoros y carnívoros.
- Que nombren las diferencias y las funciones de los distintos tipos de digestión.
- Adjudicación a distintos ejemplos fotográficos de un modelo de respiración adecuado.
- Identificación de la importancia del sistema circulatorio en la nutrición y de los tipos mediante ejemplos.
- Reconocimiento de órganos de distintos animales como excretores con la misma función.
- Realización de un esquema en el que se aprecien claramente las tareas realizadas por la respiración en la nutrición.

• Actitudes.

- Valoración de la importancia de una nutrición adecuada para conseguir y mantener una buena salud.
- Desarrollo de criterios sobre una dieta equilibrada.
- Reconocimiento de hábitos alimenticios diferentes como parte de culturas distintas.
- Interés y curiosidad por los seres vivos.
- Rechazo de hábitos perjudiciales para el correcto funcionamiento del organismo.
- Apreciación de la diversidad de los seres vivos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Reconocer la nutrición como una de las funciones vitales de los seres vivos (1).
2. Relacionar los distintos tipos de nutrición con las características propias de cada grupo de animales (2).
3. Describir el papel que desempeñan en la nutrición otros aparatos diferentes al sistema digestivo (3).
4. Explicar las diferencias existentes entre los distintos mecanismos respiratorios (3).

Unidad 2. La nutrición en las plantas.

* **OBJETIVOS.**

1. Comprender la nutrición como proceso asociado no solo con los animales, sino también con las plantas.
2. Aprender los distintos tipos de nutrición existente.
3. Entender que los animales y las plantas respiran.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Las sustancias que incorporan los vegetales.
- La fotosíntesis.
- El transporte en el interior de las plantas.
- Los animales y las plantas respiran.
- Concepto de respiración celular.
- La nutrición autótrofa y la heterótrofa.

• **Procedimientos.**

- Reconocimiento de las sustancias alimenticias de los vegetales y de sus vías de incorporación.
- Diferenciación entre los tubos leñosos y los liberianos.
- Identificación de las principales características de la fotosíntesis.
- Conocimiento del intercambio de gases en animales y vegetales.
- Determinación del papel del oxígeno en la respiración celular.
- Constatación de que las células respiran.
- Distinción de los tipos de nutrición existentes en el planeta.

• **Actitudes.**

- Actitud crítica ante algunos aspectos de la agricultura tecnológica que produce impactos sobre el medio ambiente.
- Valoración de la necesidad de una distribución más justa de los recursos alimenticios del mundo.

- Toma de conciencia de la necesidad de la respiración de todos los seres vivos para poder seguir viviendo.
- Rechazo ante la destrucción de las grandes masas forestales.
- Apreciación de las plantas como depuradoras del aire y del agua.
- Interés y curiosidad por la diversidad de los seres vivos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identificar la materia inorgánica como alimento de las plantas (1).
2. Conocer el mecanismo de transformación de materia inorgánica en orgánica utilizado por las plantas y los órganos implicados en dicho proceso (1).
3. Diferenciar claramente la nutrición autótrofa de la heterótrofa (2).
4. Reconocer la respiración como un proceso común a todos los seres vivos (3).
5. Comprender el auténtico significado y uso de la respiración (3).

Unidad 3. Funciones de relación.

* **OBJETIVOS.**

1. Comprender la función de relación como algo vital para los seres vivos.
2. Conocer los distintos órganos receptores de estímulos.
3. Aprender el mecanismo de procesamiento y respuesta que ocurre en el cerebro.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Estímulo: información que todos los seres vivos reciben sobre los cambios del medio.
- Función de los estímulos: permiten al individuo comer, huir y encontrar pareja.
- Órganos especiales desarrollados por los organismos para captar los estímulos.
- Respuesta de los seres vivos frente a los estímulos.
- El sistema nervioso: composición y proceso de elaboración de la información recibida del medio para generar una respuesta.

• **Procedimientos.**

- Comprensión de la capacidad de relación de los seres vivos.
- Reconocimiento del concepto de estímulo y los tipos.
- Inclusión de las plantas en la captación de estímulos.
- Enumeración de los usos de la captación de estímulos.
- Determinación de los tipos de receptores existentes.
- Reconocimiento de determinadas acciones de los organismos como respuesta frente a los estímulos.
- Determinación del papel del sistema nervioso en la elaboración de respuestas a los estímulos.

- **Actitudes.**

- Valoración adecuada de los sentidos y su importancia en el desempeño de la vida cotidiana.
- Actitud tolerante y comprensiva frente a las limitaciones implícitas por la ausencia de alguno de los órganos de los sentidos.
- Actitud crítica y analítica frente a los comportamientos instintivos y de respuesta existentes en la naturaleza.
- Interés y curiosidad por la diversidad de los seres vivos.
- Valoración de distintas formas de captación de la realidad como valiosas para el ser humano y su desarrollo tecnológico.

- * **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

- Comprender que la función de relación es propia de todos los seres vivos, aunque las respuestas a los estímulos sean poco visibles (1).
- Conocer los diferentes tipos de estímulos existentes y el concepto de estímulo (1).
- Clasificar los órganos de los sentidos en función de la información captada (2).
- Reconocer la importancia del sistema nervioso en el procesamiento de los estímulos (3).
- Entender los mecanismos de respuesta y su variedad (3).

Unidad 4. La reproducción.

- * **OBJETIVOS.**

1. Comprender las particularidades de la reproducción asexual en los seres vivos.
2. Entender las características de la reproducción sexual en los seres vivos y sus consecuencias.

- * **Contenidos.**

- **Conceptos.**

- Bipartición, gemación y esporulación en organismos unicelulares.
- Escisión y gemación en animales.
- Reproducción vegetativa y por esporas en vegetales.
- Gónadas, gametos y vías genitales de machos y hembras.
- Especies animales unisexuales o hermafroditas.
- Acoplamiento y fecundación animal (interna o externa).
- Desarrollo del embrión: reproducción ovípara, ovovivípara o vivípara.
- Crecimiento de las crías: desarrollo directo o indirecto (metamorfosis). Ciclo biológico animal.
- Estructura de la flor (gametos masculinos y femeninos).
- Polinización, formación de la semilla, formación del fruto y germinación de la semilla. Ciclo biológico vegetal.

• **Procedimientos.**

- Conocimiento e identificación de formas de reproducción asexual.
- Determinación de las diferencias externas e internas entre machos y hembras de una especie animal.
- Reconocimiento del proceso y diversidad de la reproducción sexual en los animales.
- Diferenciación de partes masculina y femenina en plantas.
- Reconocimiento del proceso y diversidad de la reproducción sexual en las plantas.
- Interpretación de los ciclos biológicos en los seres vivos.
- Investigación, elaboración de informes y desarrollo de otro tipo de actividades para reforzar el estudio de los diferentes apartados de la unidad.

• **Actitudes.**

- Apreciación de la función de reproducción como estrategia indispensable para el mantenimiento de la vida y la perpetuación de las especies.
- Toma de conciencia de que la reproducción sexual aumenta la diversidad de los individuos y que esto favorece la adaptación y la supervivencia de la especie.
- Valoración de la importancia que tiene la correcta aplicación del método científico.
- Interés y curiosidad por los temas de actualidad relacionados con la unidad.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conocer mecanismos de reproducción asexual en los organismos unicelulares (1).
2. Comprender formas de reproducción asexual en los animales (1).
3. Distinguir los tipos de reproducción asexual en las plantas (1).
4. Analizar la reproducción sexual en los animales (2).
5. Caracterizar la reproducción sexual en las plantas con semillas (2).

Unidad 5. Los ecosistemas. Relaciones tróficas.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer y valorar las características fundamentales de un ecosistema.
2. Comprender las formas de tránsito de la materia y la energía en el ecosistema.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Biosfera, ecosfera y ecosistema.
- Componentes de un ecosistema.
- Factores abióticos y bióticos. Influencia en los ecosistemas.

- Productores, consumidores y descomponedores. Papel que desempeñan en los ecosistemas.
- Cadenas y redes tróficas.
- Tránsito de materia y energía en el ecosistema.

• **Procedimientos.**

- Reconocimiento de componentes de la biocenosis y del biotopo.
- Identificación de factores abióticos y bióticos.
- Conocimiento de las interacciones entre todos los componentes del ecosistema.
- Observación de las adaptaciones de los seres vivos al medio.
- Determinación de los diferentes niveles tróficos en el ecosistema.
- Elaboración de cadenas y redes tróficas.
- Descripción e interpretación del tránsito de la materia y la energía en el ecosistema
- Investigación, elaboración de informes y desarrollo de otro tipo de actividades para reforzar el estudio de los diferentes apartados de la unidad.

• **Actitudes.**

- Apreciación del ecosistema como patrimonio biológico y medioambiental.
- Toma de conciencia de los impactos humanos en los ecosistemas.
- Valoración de las acciones humanas que protegen los ecosistemas.
- Conocimiento de ecosistemas singulares cercanos.
- Interés y curiosidad por los temas de actualidad relacionados con la unidad.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identificar los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema (1).
2. Interpretar correctamente las relaciones y mecanismos reguladores establecidos entre los componentes del ecosistema (1).
3. Representar las relaciones tróficas establecidas entre los seres vivos del ecosistema (2).
4. Explicar el movimiento de materia y energía en el ecosistema (2).

Unidad 6. Diversidad de ecosistemas.

* **OBJETIVOS.**

1. Comprender la distribución geográfica de los seres vivos.
2. Obtener información sobre las características fundamentales de los ecosistemas de España.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Zonas climáticas.
- Ecosistemas terrestres: los biomas. Clasificación.
- El bosque atlántico.
- El bosque mediterráneo.
- El matorral mediterráneo.
- Los humedales.
- Los lagos.
- Ecosistemas marinos.

• **Procedimientos.**

- Determinación de los factores que influyen en la distribución geográfica de los seres vivos.
- Construcción e interpretación de climogramas.
- Conocimiento e identificación de biomas.
- Reconocimiento de componentes de la biocenosis y del biotopo de diferentes ecosistemas de España.
- Identificación e interpretación de las interacciones entre todos los componentes en los diferentes ecosistemas de España.
- Elaboración de cadenas y redes tróficas.
- Investigación, elaboración de informes y desarrollo de otro tipo de actividades para reforzar el estudio de los diferentes apartados de la unidad.

• **Actitudes.**

- Apreciación de la diversidad de ecosistemas.
- Toma de conciencia de los impactos humanos en los diversos ecosistemas.
- Valoración de las acciones humanas que protegen los distintos ecosistemas.
- Conocimiento de diferentes ecosistemas singulares cercanos.
- Interés y curiosidad por los temas de actualidad relacionados con la unidad.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Interpretar los factores que determinan la distribución de los ecosistemas (1).
2. Conocer las principales características de los grandes biomas de la Tierra (1).
3. Analizar los elementos de ecosistemas españoles concretos (2).
4. Valorar la diversidad y la importancia de los ecosistemas españoles (2).

Unidad 7. La energía externa del planeta.

* **OBJETIVOS.**

1. Reconocer las interacciones básicas que tienen lugar entre la radiación solar y la atmósfera terrestre.
2. Utilizar el conocimiento de los parámetros orbitales de la Tierra para interpretar el desigual reparto en el espacio y en el tiempo de la radiación solar.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- La energía emitida por el Sol.
- Las capas de la atmósfera y su interacción con la radiación solar.
- El efecto invernadero y sus causas.
- Causas del desigual reparto de la radiación solar.
- El mecanismo de circulación del aire.

• **Procedimientos.**

- Interpretación de tablas de datos y gráficas.
- Elaboración e interpretación de dibujos esquemáticos diversos sobre parámetros orbitales, distribución de la radiación solar, efecto invernadero, etc.
- Realización de modelos sencillos de la relación orbital entre la Tierra y el Sol, de la estacionalidad, del efecto invernadero, del albedo, etc.
- Emisión de una hipótesis y diseño de una experiencia para contrastarla.

• **Actitudes.**

- Toma de conciencia de la dependencia de la energía solar de muchos procesos básicos de la Tierra y consecuente valoración de su importancia.
- Valoración de la importancia de atmósfera para el mantenimiento de la vida y la salud de las personas.
- Toma de conciencia de la fragilidad de la atmósfera y de la necesidad de una implicación personal y colectiva en el mantenimiento de sus características actuales.
- Interés por utilizar los procedimientos de la metodología científica para resolver problemas sencillos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Reconocer las capas de la atmósfera y explicar su papel como filtro de las radiaciones solares (1).
2. Explicar qué es el efecto invernadero identificando las causas de su actual incremento y describir los mecanismos de la circulación del aire (1).
3. Describir las causas del desigual reparto de la radiación solar en la superficie terrestre y en las distintas estaciones (2).

Unidad 8. El suelo.

* **OBJETIVOS.**

1. Comprender las peculiaridades básicas del suelo.
2. Conocer y valorar el suelo como ecosistema.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Meteorización física y química.
- Edafogénesis y factores incidentes en este proceso.
- Composición del suelo.
- Textura y perfil de un suelo.
- Biotopo y biocenosis del suelo.
- Degradación y pérdida de suelos.
- Protección de suelos.

• **Procedimientos.**

- Reconocimiento del tipo de meteorización que ha afectado a una roca.
- Observación de la influencia de determinados factores en el proceso de formación de un suelo.
- Determinación de la composición y estructura del suelo.
- Identificación de tipos de suelo.
- Clasificación de los seres vivos que se desarrollan en el suelo.
- Concreción de la influencia humana en los suelos.
- Investigación, elaboración de informes y desarrollo de otro tipo de actividades para reforzar el estudio de los diferentes apartados de la unidad.

• **Actitudes.**

- Apreciación del suelo como ecosistema singular.
- Valoración de la importancia del suelo para los seres vivos en general y para la especie humana en particular.
- Rechazo de las actuaciones que degradan el suelo.
- Toma de conciencia hacia la protección del suelo puesto que es un recurso no renovable.
- Estimación del suelo como un buen laboratorio de investigación.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Interpretar la influencia de los elementos, procesos y factores que intervienen en la formación del suelo (1).
2. Identificar y cuantificar los componentes del suelo (1).
3. Diferenciar características y distintos tipos de suelo (1).
4. Caracterizar el suelo como ecosistema significativo (2).
5. Analizar la incidencia de algunas actuaciones humanas en el suelo (2).

Unidad 9. Volcanes en erupción.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer el concepto de volcán, los mecanismos de erupción, los productos volcánicos y los relieves que originan.
2. Reconocer los distintos tipos de actividad volcánica, los factores que influyen en ella y los riesgos que provoca.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Los volcanes. Origen de los magmas.
- Mecanismos de erupción y productos volcánicos.
- El relieve volcánico. Edificios volcánicos, calderas y otras formas volcánicas.
- La actividad de los volcanes. Factores que influyen en ella. Actividad efusiva y explosiva.
- El riesgo volcánico. Mecanismos de predicción.

• **Procedimientos.**

- Determinación de si un volcán es activo o no en función de la edad de su última erupción.
- Identificación de algunos factores que han influido en la formación de un edificio volcánico.
- Reconocimiento por sus efectos del tipo de actividad de un volcán.
- Identificación de factores que influyen en la viscosidad.
- Interpretación de mapas sencillos de riesgo volcánico.

• **Actitudes.**

- Valoración de los volcanes como manifestaciones de la energía interna de nuestro planeta.
- Valoración de los modelos experimentales para reproducir simplificada y así comprender mejor los procesos naturales.
- Estimación de la belleza paisajística de los edificios volcánicos.
- Reconocimiento de los riesgos que conlleva la actividad volcánica.
- Constatación de la importancia del control de variables en la experimentación científica.
- Valoración de la energía geotérmica como un tipo de energía limpia y renovable.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conocer el concepto de volcán, los mecanismos de erupción y los productos que arrojan los volcanes (1).
2. Identificar los principales relieves volcánicos (1).
3. Diferenciar los tipos de actividad volcánica y los factores que influyen en ellos (2).
4. Reconocer los riesgos volcánicos y los mecanismos para predecirlos (2).

Unidad 10. Terremotos y otras manifestaciones de la energía interna de la Tierra.

*** OBJETIVOS.**

1. Explicar las principales características de los terremotos y los tsunamis, así como los riesgos que comportan y su prevención.
2. Reconocer la relación entre la distribución de terremotos y volcanes y el relieve del fondo marino con las placas litosféricas.
3. Describir los movimientos de las placas y sus causas y reconocer el relieve de la superficie terrestre como resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y los externos.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Los terremotos:
 - Concepto de sismo.
 - Duración.
 - Registro y medición de sismos.
 - Riesgo sísmico y su prevención.
- Los tsunamis. Características y prevención.
- La distribución de terremotos y volcanes y las placas litosféricas.
- El relieve oceánico y las placas litosféricas.
- El movimiento de las placas y sus causas. Tectónica de placas.
- El relieve como resultado de la interacción de los procesos internos y externos.

• Procedimientos.

- Relación entre magnitud e intensidad de terremotos.
- Determinación de la relación entre la distribución de epicentros sísmicos en la Tierra y los límites de las placas.
- Identificación de las principales formas de relieve del fondo oceánico.
- Determinación de los límites de las principales placas litosféricas.
- Cálculo de la tasa de erosión en el relieve de una determinada zona.
- Interpretación de mapas de riesgo sísmico.

• Actitudes.

- Reconocimiento de los terremotos como unos de los efectos más patentes de la energía interna del planeta.
- Valoración de las medidas preventivas de riesgos sísmicos.
- Estimación de los riesgos que suponen para la humanidad los terremotos y los tsunamis.
- Estimación de la teoría de la tectónica de placas como explicación de la distribución de sismos y volcanes en la superficie terrestre.
- Valoración de la importancia de la recogida y de la interpretación de datos para la investigación científica.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Entender el concepto de terremoto, su duración, su registro y medida así como el riesgo sísmico y su prevención (1).
2. Conocer los tsunamis, sus características y la prevención de los riesgos que comportan (1).
3. Explicar la relación entre la distribución mundial de terremotos y volcanes y las placas litosféricas (2).
4. Identificar las principales formas de relieve del fondo oceánico como límites de placas (2).
5. Describir los movimientos de las placas y sus causas (3).
6. Reconocer el relieve de la superficie terrestre como resultado de la relación entre procesos geológicos internos y externos (3).

Unidad 11. Las rocas y sus orígenes.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer los tipos genéticos de rocas y sus principales características distintivas.
2. Comprender los procesos que originan las rocas sedimentarias e identificar sus principales tipos.
3. Diferenciar por sus texturas y composición los principales tipos de rocas ígneas.
4. Reconocer el origen de las rocas metamórficas, sus texturas y sus principales tipos.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Clasificación de las rocas por su origen: sedimentarias, ígneas y metamórficas.
- Origen y características de las rocas sedimentarias.
- Clasificación y principales tipos de rocas sedimentarias.
- Origen y texturas de las rocas ígneas.
- Rocas volcánicas y plutónicas más frecuentes.
- Origen de las rocas metamórficas.
- Factores del metamorfismo y sus efectos sobre las rocas.
- Texturas de las rocas metamórficas.
- Las rocas metamórficas más frecuentes.

• **Procedimientos.**

- Reconocimiento de los tipos de rocas por su textura y yacimientos y relacionar éstos datos con su origen.
- Conocimiento de las principales rocas sedimentarias.
- Reconocimiento de los factores que influyen en la textura de las rocas magmáticas.
- Distinción de las principales rocas volcánicas y plutónicas.

- Descripción de algunos cambios que producen los factores del metamorfismo sobre las rocas.
- Diferenciación de las principales texturas metamórficas.
- Identificación de las rocas metamórficas más frecuentes.
- **Actitudes.**
 - Reconocimiento del valor de las clasificaciones para el estudio de la naturaleza.
 - Estimación de la relación entre el origen y la diversidad de las rocas.
 - Valoración de las rocas como archivos del pasado de la Tierra.
 - Estimación del valor de las rocas como recursos para múltiples e importantes usos.
 - Apreciación de la belleza paisajística de los edificios volcánicos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Reconocer las características distintivas de las rocas y los procesos que las originan (1).
2. Comprender los procesos que intervienen en la formación de las rocas sedimentarias (2).
3. Identificar las principales rocas sedimentarias y conocer su origen (2).
4. Diferenciar texturalmente las rocas volcánicas y las plutónicas (3).
5. Distinguir las principales rocas ígneas (3).
6. Conocer el metamorfismo, los factores que influyen él y su influencia sobre las rocas (4).
7. Describir las rocas metamórficas más frecuentes y las texturas que las caracterizan (4).

Unidad 12. Un mundo en movimiento.

* **OBJETIVOS.**

1. Definir lo que es el movimiento e identificar sus magnitudes características.
2. Aplicar, en la resolución de problemas y en la interpretación de gráficos, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias.
3. Reconocer las distintas fuerzas que actúan sobre un cuerpo y describir sus efectos.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Movimiento: concepto de posición, trayectoria y distancia recorrida; necesidad de determinar sistemas de referencia para describir el movimiento.
- Conceptos de velocidad media y de velocidad instantánea.
- Representación gráfica del movimiento.
- Concepto de aceleración y representación gráfica de la velocidad.
- La magnitud fuerza: concepto de fuerza, la fuerza como interacción, fuerza resultante y equilibrio mecánico y movimiento.

- La interacción gravitatoria: la masa y el peso de los cuerpos.
- Medida de una fuerza: uso del dinamómetro.

• **Procedimientos.**

- Descripción del movimiento de cuerpos con respecto a distintos sistemas de referencia.
- Resolución de problemas del movimiento uniforme y del variado. Cambio de unidades.
- Representación e interpretación de gráficas del movimiento uniforme y del movimiento variado.
- Identificación y representación de fuerzas que intervienen en diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Cálculo de pesos en diferentes gravedades.
- Realización de experiencias sencillas para analizar distintos tipos de movimientos.

• **Actitudes.**

- Curiosidad por conocer la respuesta a los interrogantes científicos.
- Reconocimiento de la importancia de la rigurosidad en la resolución de problemas.
- Sensibilización sobre la responsabilidad y prudencia en la conducción de bicicletas y ciclomotores.
- Rigor y precisión en la toma de datos experimentales y participación activa en las prácticas.
- Hábitos de limpieza y orden en el uso del material escolar (de laboratorio, de clase, cuadernos o libros).

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conocer cuándo se mueve un cuerpo y las magnitudes que determinan el movimiento (1).
2. Interpretar gráficos espacio-tiempo y resolver problemas de movimiento, aplicando las fórmulas adecuadas y utilizando las unidades correctas (2).
3. Asociar las fuerzas a una interacción entre cuerpos y reconocer su existencia por el efecto que provoca sobre los cuerpos (3).

Unidad 13. Materia y energía.

* **OBJETIVOS.**

1. Relacionar diferentes tipos de energía y saber aplicar las fórmulas correspondientes para hallar su valor, trabajando con las unidades adecuadas.
2. Comprender el principio de conservación de la energía y su degradación, y que tanto el trabajo como el calor son formas distintas de transferencia de energía entre dos cuerpos.

3. Conocer las principales fuentes de energía y entender la importancia que tiene el ahorro de energía para proteger el medio ambiente.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Concepto de energía.
- Formas básicas de la energía: energía cinética y energía potencial.
- Cambio, conservación y degradación de la energía.
- El trabajo y la energía mecánica. Unidades en que se expresan.
- Calor y temperatura: concepto de temperatura, de calor y de equilibrio térmico.
- Equivalencia entre calor y trabajo.
- Fuentes de energía: energía primaria, vector energético, fuentes de energía no renovables y renovables.
- Ahorro y eficiencia energética: ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de energías.

• **Procedimientos.**

- Identificación y análisis de situaciones cotidianas en las que se produzcan transformaciones e intercambios de energía.
- Realización de experiencias sencillas dirigidas a analizar las transformaciones e intercambios energéticos.
- Resolución de problemas numéricos sencillos con magnitudes energéticas.
- Análisis y comentario de datos sobre consumos energéticos.
- Utilización de distintas fuentes de información acerca de los problemas medioambientales que supone el consumo actual de energía, así como las medidas necesarias para garantizar el suministro en el futuro.
- Elaboración e interpretación de tablas de datos y gráficas.

• **Actitudes.**

- Valoración de la importancia de la energía en las actividades cotidianas.
- Toma de conciencia de la limitación de los recursos energéticos y de los riesgos ecológicos que ocasionan el uso de las energías convencionales.
- Asimilación de la necesidad de ahorro energético y diversificación y adquisición de hábitos favorables para el ahorro energético en la vida cotidiana.
- Valorar la información proveniente de distintas fuentes para formarse una opinión propia.
- Desarrollo de criterios y opiniones propias sobre el problema energético.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Reconocer los diferentes tipos de energía que puede tener un cuerpo (1).
2. Calcular la energía cinética y potencial que posee un cuerpo, utilizando las fórmulas correctas (1).

3. Distinguir los conceptos de trabajo y calor, y saber aplicar el principio de conservación de la energía (2).
4. Diferenciar las principales fuentes de energía, sus limitaciones y sus repercusiones en el medio ambiente (3).

Unidad 14. Luz y sonido.

*** OBJETIVOS.**

1. Reconocer la luz y el sonido como fenómenos ondulatorios.
2. Conocer las características del sonido, sus propiedades y describir correctamente cómo se propaga.
3. Conocer las características de la luz, sus propiedades y describir correctamente cómo se propaga.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Ondas: características y clases.
- El sonido: origen y propagación.
- Propiedades del sonido: intensidad, tono y timbre.
- La luz: composición, producción y espectro luminoso.
- Clasificación de los materiales atendiendo a su comportamiento frente a la luz.
- Propagación de la luz: la reflexión y la formación de sombras.
- Refracción de la luz y descomposición de la luz blanca: origen de los colores.
- El oído y el ojo humano: partes y funcionamiento.
- Contaminación acústica y lumínica.

• Procedimientos.

- Identificación de fenómenos ondulatorios en el entorno.
- Realización de experiencias sencillas dirigidas a analizar el origen de la luz y el sonido, así como sus propiedades más importantes.
- Diferenciar sonidos atendiendo a sus características: frecuencia, timbre, etc.
- Planificación y realización de experiencias sencillas dirigidas a analizar la descomposición de la luz blanca, a explorar los efectos de la mezcla de colores, así como la reflexión y refracción de la luz.
- Construcción de aparatos sencillos.
- Diferenciación mediante esquemas de las partes constituyentes del oído y ojo humano.
- Búsqueda de información sobre los perjuicios que ocasionan los ruidos intensos.

• Actitudes.

- Valoración de la importancia que tienen los fenómenos ondulatorios en las actividades humanas.
- Toma de conciencia del riesgo que conlleva para nuestra salud una prolongada exposición a la luz solar, así como las medidas preventivas que se deben tomar.

- Reconocimiento de la existencia de fuentes de contaminación sonora y de sus efectos negativos para la salud.
- Actitud responsable ante el uso de auriculares y la asistencia a lugares de ocio excesivamente ruidosos.
- Valorar lo importante que son la vista y el oído en nuestra relación con el mundo exterior.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Comprender las características del movimiento ondulatorio y diferenciar los distintos tipos de ondas (1).
2. Comprender cómo se origina el sonido, cómo se propaga y sus propiedades más importantes (2).
3. Comprender cómo se origina la luz, cómo se propaga y sus propiedades más importantes (3).

Unidad 15. Las sustancias se transforman.

* **OBJETIVOS.**

1. Valorar la importancia de las reacciones químicas en la vida e identificar cuándo una sustancia es pura.
2. Reconocer los cambios químicos y comprender sus características más importantes: la conservación de la masa, cómo se escriben y sus manifestaciones energéticas.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- La importancia de la química para la vida.
- Propiedades específicas de las sustancias puras.
- Cambios físicos y cambios químicos: cambios químicos cotidianos.
- Reconocimiento de cambios químicos y conservación de la masa: Principio de Lavoisier y su interpretación atómica.
- Cambios químicos y escala microscópica: interpretación molecular de la combustión del butano.
- Ecuaciones químicas: ajuste de reacciones químicas.
- La energía en los cambios químicos.

• **Procedimientos.**

- Observación de sistemas para reconocer los cambios físicos y químicos que ocurren.
- Identificación de distintas sustancias puras utilizando alguna de sus propiedades específicas.
- Interpretación y representación de algunas ecuaciones químicas sencillas.
- Ajuste de ecuaciones químicas.

- Realización de experiencias en el laboratorio que permitan reconocer algunas reacciones químicas y comprobar sus características.
- Aplicar modelos para explicar los cambios que tienen lugar en una reacción química.

• **Actitudes.**

- Valoración de la importancia de la química en la vida cotidiana.
- Valoración de la capacidad de la ciencia para aprovechar o transformar las sustancias con el fin de dar respuesta a las necesidades de las personas.
- Valoración crítica del efecto de los productos químicos presentes en el entorno, sobre la calidad de vida, la salud y el medio ambiente.
- Reconocimiento de la importancia del orden y la limpieza del laboratorio y del material utilizado.
- Toma de conciencia sobre la existencia de riesgos a la hora de trabajar en el laboratorio y manipular productos químicos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

- Conocer la importancia de la industria química en el proceso de fabricación de algunos materiales utilizados en la vida cotidiana y distinguir una sustancia pura por sus propiedades específicas (1).
- Diferenciar los cambios físicos de los químicos a partir de sus principales características (2).
- Comprender y aplicar la ley de conservación de la masa en las transformaciones químicas (2).
- Escribir, ajustar e interpretar ecuaciones químicas (2).
- Conocer las manifestaciones energéticas que caracterizan los cambios químicos (2).

4.4 .- Distribución temporal.

Se propone la siguiente distribución temporal:

- 1º Trimestre: unidades didácticas 1 a 5.
- 2º Trimestre: unidades didácticas 6 a 10.
- 3º Trimestre: unidades didácticas 11 a 15.

4.5 .- Enfoque metodológico.

El desarrollo de la materia sigue los principios metodológicos generales expuestos en el Anexo del DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la E.S.O. en la Comunidad de Castilla y León.

Para los alumnos de segundo curso de la ESO la tarea del profesor consistirá en proporcionar de una manera ordenada los contenidos relevantes (aprendizaje por facilitación), mediante la utilización del libro de texto.

La realización en clase de fichas de trabajo propicia el trabajo autónomo por parte de los alumnos, así como permite la atención individualizada, la detección de problemas de aprendizaje y el planteamiento de diversas tareas en función de la diversidad.

El empleo de documentos-video, en cualquier formato facilitará la comprensión de algunos fenómenos naturales.

La utilización de documentos-web nos llevará con cierta periodicidad al aula de informática donde a la par que trabajamos sobre los contenidos propios de la materia, facilitamos la adquisición de destrezas en el manejo de las TIC.

La realización de prácticas en el laboratorio contribuye a la comprensión de los planteamientos teóricos presentados.

4.6 .- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.

En cumplimiento de lo establecido en el P.C.C será objeto de evaluación y calificación los diferentes apartados que se mencionan a continuación, que serán ponderados según los % que se establecen para cada uno de ellos.

ACTITUD (10%).- Disposición del alumno frente a la materia.

Su evaluación se realizará fundamentalmente mediante la observación directa en el aula, laboratorio o campo. El análisis del cuaderno del alumno puede aportar elementos para la calificación de este apartado.

Se calificará la actitud final mantenida por el alumno, durante un periodo razonable. A lo largo del curso se prestará atención a su evolución positiva o negativa.

Consideraremos y calificaremos la actitud atendiendo a los siguientes apartados:

Buena (7-10)

- Ayuda a sus compañeros.
- Participa activamente en el desarrollo de las actividades.
- Participa en la moderación de conflictos.
- Se dirige a los compañeros cordialmente.

Normal (4-7)

- Presta atención al desarrollo de la materia.
- Participa en la realización de tareas comunes.
- Mantiene un trato adecuado con los demás.

Pasiva (0-4)

- Se distrae.
- No busca respuestas cuando se le pregunta.
- Olvida los materiales de clase.
- Falta sin justificación.

Negativa (0)

- Entorpece el desarrollo de la clase.
- Es agresivo con los demás.
- Deteriora deliberadamente o por dejadez los materiales de uso común.
- Llega tarde y/o falta sin justificación.

TRABAJO (20%).- Se trata de evaluar el desarrollo de la capacidad de trabajo, mediante la medida del trabajo efectivamente desarrollado.

El análisis del cuaderno del alumno puede aportar los principales elementos para la calificación de este apartado. La elaboración de informes, comentarios, cuestionarios sobre prácticas de laboratorio, vídeos, etc. Son también de utilidad.

En cuanto al cuaderno:

- a. Limpio: 1 punto
- b. Ordenado: 1 punto.
- c. Completo: 4 puntos.
- d. Firma de padres de nota de exámenes: 1 punto.
- e. Diario de clase: 3 Puntos.
 - i. Fecha.
 - ii. Resumen de lo aprendido.
 - iii. Valoración personal.
 - iv. Tareas.

La calificación de este apartado tendrá en cuenta::

- Calidad del trabajo realizado (esmero, orden, aplicación de técnicas adecuadas, seguimiento de las directrices marcadas, etc.)
- Cantidad (no limitarse a los mínimos exigibles)
- Puntualidad en la entrega.
- Aprovechamiento en clase.

CONTENIDOS(70%).- Específicos de la materia.

La elaboración de pruebas orales o escritas serán los procedimientos más adecuados para su medida. El alumno conocerá el valor de cada apartado en el momento de realizar la prueba

La nota de contenidos se obtendrá en función de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas realizadas hasta ese momento.

Cuando, por las características o la cantidad de materia objeto de examen, sea necesario valorar de forma diferente cada prueba, se informará a los alumnos con suficiente antelación.

Cuando se repitan pruebas de contenidos sobre la misma materia, las calificaciones últimas sustituirán a las primeras, a la hora de calcular la nota de evaluación.

La calificación de este apartado tendrá en cuenta:

Expresión. (10% en cada prueba)

- Claridad y coherencia.
- Empleo de vocabulario científico adecuado.
- Ortografía.
- Presentación.

Procedimientos.

- Valoración de aspectos instrumentales.
- Destreza en el uso de aparatos.
- Aplicación de métodos adecuados en la resolución de problemas.

Comprensión razonamiento.

- Adquisición de aprendizajes significativos.

Conceptos.

- Retención de datos.
- Vocabulario científico adecuado.
- Descripción de aparatos, sistemas, órganos, etc.

OBTENCIÓN DE LA NOTA GLOBAL EN CADA EVALUACIÓN

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones.

La nota de cada evaluación se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados mencionados con anterioridad (actitud, trabajo y contenidos) hasta ese momento, mediante el cálculo de la correspondiente media ponderada.

Tal y como se establece en el P.C.C. la calificación inferior a 5 puntos será considerada INSUFICIENTE.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

4.7.- Prueba extraordinaria de Septiembre

Esta prueba deberán realizarla los alumnos que hayan obtenido una calificación de Insuficiente en el mes de Junio.

Dicha prueba versará sobre los contenidos mínimos establecidos en las programaciones.

Será una prueba escrita que se realizará en un día a determinar de la primera semana de Septiembre.

Para la calificación positiva del alumno será necesaria la obtención de una nota no inferior a cinco sobre una puntuación total de diez.

5.- Tercer curso: Biología/Geología.

Profesores responsables: Juan SAN ROMAN SANCHEZ, Rosa M. RIVERA MARTINEZ y Luis SILVA MARGARETO.

5.1.- Contenidos.

Comunes a Biología y Geología y Física y Química

Bloque 1. a la metodología científica.

- Utilización de estrategias propias del trabajo científico como el planteamiento de problemas y discusión de su interés, la formulación y puesta a prueba de hipótesis, la experimentación y la interpretación de los resultados. El informe científico. Análisis de datos organizados en tablas y gráficos.
- Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la naturaleza. La notación científica.
- Valoración de las aportaciones de las ciencias de la naturaleza para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia, así como para apreciar y disfrutar de la diversidad natural y cultural, participando en su conservación, protección y mejora.
- Realización de actividades prácticas relacionadas con los contenidos que se estudian en los diferentes bloques.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio. Respeto por las normas de seguridad.
- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de unidades. Carácter aproximado de la medida. Cifras significativas.
-

Biología y Geología.

Bloque 5. Las personas y la salud.

Promoción de la salud. Sexualidad y reproducción humanas.

- El concepto de organismo pluricelular. La organización general del cuerpo humano: célula, tejidos, órganos, sistemas y aparatos.
- Los conceptos de salud y enfermedad. Principales agentes causantes de enfermedades infecciosas. La lucha contra dichas enfermedades. Sistema inmunitario. Vacunas. Enfermedades no infecciosas. Causas, remedios y prevención. Primeros auxilios. La promoción de la salud y estilos de vida saludables. El trasplante y donación de células, órganos y sangre.
- La reproducción humana. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. Los aparatos reproductores masculino y femenino.

- El ciclo menstrual. Relación con la fecundidad. Fecundación, embarazo y parto. Métodos anticonceptivos. Nuevas técnicas de reproducción y su valoración ética y social. Las enfermedades de transmisión sexual.
- La respuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.
- Alimentación y nutrición humanas.
- Las funciones de nutrición.
- Aparatos que intervienen en la nutrición.
- Anatomía y fisiología del aparato digestivo.
- Principales enfermedades.
- Alimentación y salud.
- Dietas saludables y equilibradas.
- Prevención de las enfermedades provocadas por malnutrición.
- La conservación, manipulación y comercialización de los alimentos.
- Las personas y el consumo de alimentos.
- El aparato respiratorio.
- Hábitos saludables.
- Enfermedades más frecuentes.
- El aparato circulatorio: anatomía y fisiología.
- Estilos de vida para una salud cardiovascular.
- Enfermedades más frecuentes.
- Anatomía y fisiología del aparato excretor. Prevención de las enfermedades más frecuentes.

Las funciones de relación: percepción, coordinación y movimiento.

- La percepción: los órganos de los sentidos y distintos niveles de integración nerviosa; su cuidado e higiene.
- La coordinación y el sistema nervioso: organización y función.
- El sistema endocrino.
- El control interno del organismo.
- Glándulas y principales hormonas.
- El equilibrio hormonal.
- Enfermedades más frecuentes.
- El aparato locomotor. Análisis de las lesiones más frecuentes y su prevención. Importancia del ejercicio físico. Los actos involuntarios. Los actos voluntarios.
- Factores que repercuten en la salud mental en la sociedad actual.
- Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas.
- Problemas asociados.
- Actitud responsable ante conductas de riesgo para la salud.

Bloque 6. La actividad humana y el medio ambiente.

- Los recursos naturales: definición y clasificación.
- Las fuentes de energía renovables y no renovables.
- Importancia del uso y gestión sostenible de los recursos hídricos. La potabilización y los sistemas de depuración. Utilización de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del aire y del agua.
- Los residuos y su gestión. Valoración del impacto de la actividad humana en los ecosistemas. Análisis crítico de las intervenciones humanas en el medio.

- Principales problemas ambientales de la actualidad. Problemática ambiental en nuestra Comunidad Autónoma.
- Valoración de la necesidad de cuidar el medio ambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas con él.

Bloque 7. Transformaciones geológicas debidas a la energía externa.

La actividad geológica externa del planeta Tierra. El ciclo litológico y su imbricación en el ciclo geológico.

- La energía solar en la Tierra. La atmósfera y su dinámica. Interpretación de mapas del tiempo sencillos. El relieve terrestre y su representación. Los mapas topográficos: lectura.
- Alteraciones de las rocas producidas por el aire y el agua. La meteorización.
- Los torrentes, ríos y aguas subterráneas como agentes geológicos. La sobreexplotación de acuíferos. La acción geológica del hielo y el viento. Dinámica marina.
- La formación de rocas sedimentarias. Clasificación de las rocas sedimentarias. El origen y utilidad del carbón, petróleo y gas natural. Valoración de las consecuencias de su utilización y agotamiento.

5.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.

1. Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico de actualidad, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
2. Realizar correctamente experiencias de laboratorio propuestas a lo largo del curso, respetando las normas de seguridad.
3. Describir las interrelaciones existentes en la actualidad entre Sociedad, Ciencia y Tecnología.

Biología y Geología

15. Describir la morfología celular y explicar el funcionamiento de los orgánulos más importantes.
16. Describir los órganos y aparatos humanos implicados en las funciones vitales y establecer relaciones entre las diferentes funciones del organismo y los hábitos saludables.
17. Explicar los procesos fundamentales de la digestión y asimilación de los alimentos, utilizando esquemas y representaciones gráficas, y justificar, a partir de ellos, los hábitos alimenticios saludables independientes de prácticas consumistas inadecuadas.
18. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento, enumerar algunos factores que lo alteran y reflexionar sobre la importancia de hábitos de vida saludable.

19. Explicar la función integradora del sistema endocrino, conociendo las causas de sus alteraciones más frecuentes, y valorar la importancia del equilibrio entre todos los órganos del cuerpo humano.
20. Localizar los principales huesos y músculos que integran el aparato locomotor.
21. Describir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción.
22. Conocer y comprender el funcionamiento de los métodos de control de natalidad y valorar el uso de métodos de prevención de enfermedades de transmisión sexual.
23. Reconocer que en la salud influyen aspectos físicos, psicológicos y sociales y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas. Analizar la influencia de algunos estilos de vida sobre la salud.
24. Recopilar información procedente de fuentes documentales y de Internet acerca de la influencia de las actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas: efectos de la contaminación, desertización, disminución de la capa de ozono, agotamiento de recursos y extinción de especies; analizar dicha información y argumentar posibles actuaciones para evitar el deterioro del medio ambiente y promover una gestión más racional de los recursos naturales. Estudiar algún caso de especial incidencia en Castilla y León.
25. Relacionar los procesos geológicos externos e internos mediante la explicación del ciclo geológico y su representación esquemática.
26. Identificar las principales rocas sedimentarias relacionando su origen con su estructura y texturas.

5.3 .- Programación de aula.

Unidad 1. El ser humano como organismo pluricelular.

*** OBJETIVOS.**

4. Identificar la célula como la unidad básica constitutiva del cuerpo humano.
5. Conocer los principales orgánulos celulares y relacionar su estructura con la función que cada uno de ellos desempeña en las células.
6. Explicar las funciones que realizan las células en nuestro cuerpo.
7. Asimilar los procesos metabólicos básicos empleados por las células para obtener energía y distinguir los procesos de catabolismo y de anabolismo.
8. Conocer los procesos de división celular y reconocer las diferencias que existen entre la división por mitosis y por meiosis, así como las consecuencias que se derivan de ambos tipos de división celular.

9. Conocer el concepto de tejido y la importancia del proceso de especialización y diferenciación celular en el ser humano como organismo pluricelular.
10. Valorar las implicaciones éticas que la utilización médica de las células madre y las posibles manipulaciones necesarias para su obtención representan.
11. Identificar los distintos tipos de tejidos del cuerpo humano, las células que los constituyen y las funciones que desempeñan.
12. Identificar el cuerpo humano como un conjunto de órganos y sistemas que desarrollan las diferentes funciones de un ser vivo de manera coordinada.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

- La célula. Estructura celular.
- El núcleo celular: el centro de control.
- Las funciones celulares: nutrición, relación y reproducción.
- La división celular: mitosis y citocinesis. Meiosis: una división diferente.
- Los tejidos del cuerpo humano.
- Las células madre o células troncales.
- Los tejidos: epitelial, conjuntivo, cartilaginoso, óseo, muscular y nervioso.
- Los órganos, aparatos y sistemas.

• Procedimientos.

- Interpretación de esquemas y dibujos de los procesos metabólicos que tienen lugar en las células y de los tipos de división celular.
- Comparación entre mitosis y meiosis.
- Tratamiento y análisis de la información.
- Elaboración e interpretación de gráficos y diagramas.
- Comprobación de hipótesis.
- Exposición de resultados.
- Consulta de páginas Web y selección de información relacionada con las células y sus funciones y los diferentes tipos de tejidos del cuerpo humano.
- Identificación de los principales tejidos del cuerpo humano y de los tipos celulares más representativos de los mismos.

• Actitudes.

- Curiosidad por la interpretación de los procesos metabólicos de las células.
- Interés por la precisión en la realización de esquemas y dibujos.
Valoración del orden en el trabajo de laboratorio.
Disposición a trabajar con rigor científico.
Desarrollar el interés por la ciencia como forma de conocer el medio que nos rodea.
Interés por el conocimiento de la organización fundamental del cuerpo humano en sus diferentes niveles.
Valoración de las implicaciones éticas que los avances científicos tienen en la sociedad actual.

*** CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica la célula como unidad básica del cuerpo humano (1).
2. Conoce los principales orgánulos de la célula, relacionando la estructura y función de cada uno en la célula (2).
3. Identifica los procesos metabólicos mediante los cuales las células obtienen energía de los carburantes metabólicos y la utilizan para sintetizar nuevos compuestos y para mantener sus actividades vitales (3).
4. Diferencia los procesos de anabolismo y catabolismo (4).
5. Analiza las semejanzas y las diferencias que existen entre los procesos de división celular por mitosis y por meiosis (5).
6. Distingue los diferentes tejidos del cuerpo humano, sus características morfológicas básicas y sus funciones (6).
7. Conoce qué son las células madre, qué tipos existen y para qué pueden ser utilizadas con fines terapéuticos, así como las implicaciones éticas de esta utilización (7).
8. Comprende que las funciones que puede desempeñar el cuerpo humano se derivan de las que llevan a cabo sus células, diferenciadas en diferentes tipos de tejidos con funciones específicas (8).
9. Entiende la organización del cuerpo humano en sus diferentes niveles: células, tejidos, órganos y sistemas (9).

Unidad 2. Alimentación: la dieta equilibrada.

*** OBJETIVOS.**

1. Identificar las diferencias entre alimentación y nutrición y reconocer los porcentajes adecuados de nutrientes en una dieta equilibrada y los alimentos que los contienen.
2. Conocer el concepto de gasto energético diario y su variación en función de la actividad que se desarrolla.
3. Identificar las características de los distintos métodos de cocinado y de conservación de los alimentos.
4. Conocer las principales enfermedades relacionadas con la alimentación y los comportamientos, hábitos y conductas que ayudan a prevenirlas.
5. Distinguir las características de los alimentos ecológicos y comprender los datos de una etiqueta de un alimento envasado.
6. Respetar los diferentes hábitos alimentarios propios de cada cultura y valorar críticamente los mensajes publicitarios relacionados con la alimentación y el consumo.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

Dieta equilibrada: composición de los alimentos y valor energético.

Gasto energético diario.
Alimentación, nutrición, salud y consumo.
Cocinado y conservación de los alimentos.
Aditivos alimentarios, alimentos ecológicos y alimentos transgénicos.
Enfermedades relacionadas con la nutrición, por exceso o por carencia.
Anomalías del comportamiento alimentario: bulimia y anorexia.
Diabetes de tipo II, cáncer y alimentación: medidas de prevención.

- **Procedimientos.**

- Reconocimiento de la presencia de almidón en los alimentos.
Cálculo de los porcentajes adecuados de nutrientes en una dieta equilibrada, reconocimiento de los principales alimentos que los contienen y elaboración de dietas equilibradas.
Utilización de fórmulas y nomogramas que permitan calcular el gasto calórico basal por actividad física, el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal.
Análisis y elaboración de tablas calóricas de los alimentos necesarios para una dieta equilibrada e interpretación de gráficos del gasto energético diario en función de la actividad realizada.
Análisis comparativos del etiquetado de conservas de alimentos envasados.

- **Actitudes.**

- Toma de conciencia de la importancia de una dieta sana y equilibrada para gozar de salud y de una buena calidad de vida.
Valoración de los efectos que tienen los hábitos alimentarios y la dieta equilibrada sobre la salud.
Análisis crítico de las causas que provocan el reparto desigual de alimentos y recursos en las distintas regiones del planeta y solidaridad con los pueblos que sufren escasez de alimentos.
Análisis crítico de los distintos métodos de conservación de los alimentos.
Valoración de los métodos de cocinado, que no solo satisfacen las necesidades fisiológicas diarias de ingestión de nutrientes, sino que están cargados de valores sociales y estéticos, y sirven para estrechar la relaciones afectivas con las personas de nuestro entorno social y familiar.
Adquisición de comportamientos y hábitos que favorezcan el cuidado y la atención de las demandas nutricionales diarias del cuerpo, que faciliten la aceptación y el aprecio de cada cual tal como es.
Rechazo de la presión publicitaria y ambiental que fomentan actitudes que incitan al consumo de alimentos cuyo exceso puede resultar nocivo para la salud.
Desarrollo de una actitud crítica ante la ciencia y valoración de la importancia del desarrollo científico en la prevención y tratamiento de las enfermedades relacionadas con la nutrición.

- * **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Clasifica los alimentos en función de la cantidad de energía que suministran y del tipo de nutrientes que aportan a la dieta (1).
2. Interpreta las tablas de composición calórica y nutricional de los alimentos y realiza los cálculos necesarios para elaborar una dieta equilibrada (1).
3. Calcula el gasto energético de una persona en función de su actividad y diseña una dieta equilibrada (2).
4. Maneja correctamente las fórmulas y los nomogramas que permitan calcular el gasto calórico basal y por actividad física, el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal (2).
5. Reconoce las características de cada tipo de cocinado (3).
6. Analiza los componentes alimentarios de una dieta equilibrada y conoce y explica cómo se adquieren algunos hábitos y conductas que fomentan y conservan la salud (4).
7. Explica la importancia de los aditivos alimentarios y de los alimentos transgénicos y valorar la problemática y las repercusiones ambientales que plantea su consumo (5).
8. Describe las principales enfermedades relacionadas con la nutrición y las anomalías del comportamiento alimentario, y analiza críticamente los mensajes publicitarios y ambientales que incitan a la práctica de dietas aberrantes o al consumo compulsiva de determinados alimentos (6).

Unidad 3. Las funciones de nutrición.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer los procesos fundamentales de la nutrición y describir la estructura y el funcionamiento de los principales órganos y sistemas implicados.
Relacionar los procesos de la digestión con la necesidad de transformar los alimentos en sus nutrientes moleculares correspondientes, de tamaño lo suficientemente pequeño para que puedan ser absorbidos en el intestino y transportados por la sangre hasta las células.
Explicar cómo se excretan los residuos tóxicos procedentes del metabolismo.
Conocer y comprender el funcionamiento del sistema circulatorio o cardiovascular.
Describir los sistemas encargados de captar el oxígeno del aire y transportarlo hasta las células.
Desarrollar hábitos de vida saludables y conductas que fomenten la prevención de las enfermedades.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

- Alimentación y nutrición.

Sistema digestivo: la digestión y la absorción de los nutrientes.

Sistema respiratorio: el intercambio de gases.

Sistema circulatorio o cardiovascular: el corazón y la circulación sanguínea.

Sistema linfático: circulación de la linfa.

Sistema excretor: el sistema urinario.

- **Procedimientos.**

- Utilización de modelos anatómicos, murales y diapositivas que permitan localizar correctamente la posición que ocupan los distintos órganos y sistemas en el cuerpo humano.

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.

Diseño de experiencias sencillas que permitan comprobar la nocividad del tabaco.

Adquisición de técnicas sencillas de reanimación cardiopulmonar básica.

Diseño y realización de investigaciones que permitan contrastar hipótesis relacionadas con la formación de la placa bacteriana en los dientes y con su identificación mediante revelado con eritrosina.

Aplicación de fórmulas que permitan calcular el índice de Ruffier para averiguar la aptitud ante el esfuerzo.

- **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, de manera que puedan ser útiles para el mantenimiento de la calidad de vida de las personas.

Toma de conciencia de los efectos nocivos para la salud provocados por el tabaco y el alcohol.

Respeto por las normas de comportamiento cívico de alumnos, padres y profesores para no fumar en los lugares

Interés por la utilización de medios digitales y soportes visuales.

Esfuerzo y curiosidad en el diseño y realización de investigaciones.

Respeto por las normas de seguridad e higiene a tener en cuenta en el trabajo de laboratorio y por las medidas de precaución indicadas para el manejo de aparatos y reactivos químicos.

Tolerancia y respeto por las diferencias individuales, físicas y psíquicas.

- * **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Dibujar, situar e identificar los órganos, aparatos y sistemas implicados en los procesos de digestión de los alimentos, absorción y transporte de nutrientes hasta las células (1).
2. Explicar el proceso de la digestión mecánica y de la digestión química, así como las características de la absorción intestinal (2).
3. Relacionar los procesos que desempeñan la sangre, la linfa y los líquidos de la matriz extracelular con los procesos digestivo, respiratorio y excretor (2).

4. Explicar el funcionamiento del corazón y el ciclo cardíaco y describir mediante esquemas el sentido del flujo sanguíneo en la circulación pulmonar y general (3).
5. Identificar las relaciones que se establecen entre el sistema circulatorio o cardiovascular y el sistema linfático y el papel que desempeñan ambos sistemas en el transporte de nutrientes hasta las células y en la eliminación de los productos de desecho (4).
6. Describir el proceso de intercambio de gases y las ventajas de la existencia de los alveolos (5).
7. Conocer las principales enfermedades relacionadas con la nutrición y algunas actitudes y hábitos que fomentan una vida saludable (6).

Unidad 4. Las funciones de relación: sistemas nervioso y endocrino.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer y comparar las características anatómicas y funcionales de los sistemas nervioso y endocrino y comprender que ambos sistemas trabajan de manera conjunta para ejercer el control y la coordinación del resto de las funciones de nuestro organismo.
2. Analizar y comprender las características del cerebro como sede de las sensaciones y centro de control de las acciones conscientes o voluntarias.
3. Conocer las peculiaridades de las áreas cerebrales y de la red nerviosa y los efectos nocivos que tienen sobre el sistema nervioso los golpes, las emociones, el alcohol y otras drogas.
4. Describir las características de los arcos reflejos y los tipos de neuronas que participan y explicar cómo se propagan los impulsos nerviosos a lo largo de las neuronas y entre neurona y neurona.
5. 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.
6. Comprender la naturaleza de la inteligencia como una capacidad múltiple.
7. Relacionar la actividad desarrollada por el sistema hormonal o endocrino con el mantenimiento de la homeostasis y con la aparición del estrés.
8. Reconocer y valorar que la salud y el bienestar son el resultado del equilibrio entre los aspectos físico, mental y social.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

- Los sistemas de coordinación.

Neuronas y nervios.

Impulso nervioso y sinapsis.

Sistema nervioso central, periférico y autónomo.

Médula espinal: acto y arco reflejo.

Encéfalo: cerebro, cerebelo y tronco encefálico.

Actividades de los dos hemisferios cerebrales.

La inteligencia: una capacidad múltiple.

Drogas y neurotransmisores.
El comportamiento social: mobbing y bullying.
Sistema hormonal o endocrino.

- **Procedimientos.**

- Observación de modelos que permitan contrastar hipótesis emitidas sobre problemas relacionados con el funcionamiento de los sistemas nervioso y hormonal.

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.

Recogida, clasificación e interpretación de datos en relación con la prevención de accidentes y drogodependencias, y con el mantenimiento de hábitos de vida saludable.

Realización de diversos cuestionarios que faciliten el desarrollo de estrategias encaminadas a la resolución de problemas.

- **Actitudes.**

- Interés por el conocimiento del funcionamiento del sistema nervioso y hormonal.

Curiosidad por el conocimiento de las actividades que desempeñan los dos hemisferios cerebrales.

Reconocimiento y aceptación de la existencia de conflictos interpersonales y grupales, y valoración del diálogo como medida de salud mental ante los mismos.

Tolerancia y respeto por las diferencias individuales, físicas y psíquicas.

Adquisición de comportamientos y hábitos que favorezcan el cuidado y la atención de las demandas diarias del cuerpo, que faciliten la aceptación y el aprecio de cada cual tal como es, y que fomenten la relación con los demás y la realización de trabajos y juegos en grupo.

Rechazo de la presión publicitaria y ambiental que fomenta actitudes que incitan a la agresividad, al consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, o que aumentan el riesgo de sufrir accidentes.

- * **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Describe los componentes del sistema nervioso central, periférico y autónomo e indica algunas causas que pueden provocar su deterioro (1).
2. Explica cómo se transmite el impulso nervioso por las neuronas y entre neurona y neurona y hace un esquema de los elementos que participan en la sinapsis entre dos neuronas (1).
3. Relaciona las áreas cerebrales con los centros de coordinación y control de nuestras acciones voluntarias e identifica algunas decisiones y elecciones voluntarias relacionadas con la salud y el bienestar (2).

4. Reconoce el predominio de unas u otras habilidades y destrezas intelectuales y las relaciona con el modo de procesar la información que tiene cada hemisferio cerebral (3).
5. Descubre e identifica aquellas acciones voluntarias que están estrechamente relacionadas con la capacidad de decisión y elección, responsable en buena medida de la adquisición de hábitos de vida saludables y del mantenimiento de la salud y el bienestar (3).
6. Describe y dibuja en un esquema los componentes del arco reflejo (4).
7. Comenta el efecto del lenguaje y del entorno afectivo, familiar y social en el desarrollo emocional de las personas (5).
8. Reconoce la naturaleza de la inteligencia como una capacidad múltiple e identifica los diferentes tipos de inteligencia y sus características (6).
9. Reconoce las características generales del sistema endocrino y describe las principales glándulas, las hormonas que producen y su participación en el mantenimiento de la homeostasis y en el desencadenamiento del estado de estrés (7).
10. Identifica algunos comportamientos y hábitos que inciden en los componentes físico, mental y social de la salud y bienestar (8).
11. Describe la influencia del medio social en la conducta y comprende la influencia de la publicidad y la presión del grupo (8).
12. Explica cómo se adquieren algunos hábitos y conductas que fomentan y conservan la salud y los compara con la presión publicitaria y ambiental que fomenta actitudes que incitan al consumo de alcohol, tabaco y otras drogas o que aumentan el riesgo de sufrir accidentes (8).
13. Conoce las consecuencias de la drogadicción e identifica y rechaza los mensajes publicitarios y ambientales que incitan al consumo de alcohol y otras drogas, o que aumentan el riesgo de sufrir accidentes (8).

Unidad 5. Los sentidos y el sistema locomotor.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer los distintos receptores sensoriales que constituyen el sentido del tacto.
2. Identificar los receptores responsables del sentido del gusto y del olfato.
3. Describir las características anatómicas y funcionales de los componentes que forman parte de la estructura del ojo.
4. Diferenciar las características anatómicas y funcionales del oído como órgano de la audición y del equilibrio.
5. Describir los componentes del sistema muscular y esquelético.
6. Comprender las funciones que desempeñan las articulaciones, los ligamentos y los tendones.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

- Receptores sensoriales.

Receptores de la piel: el sentido del tacto.

Receptores de la lengua: el sentido del gusto.
Receptores de la nariz: el sentido del olfato.
Receptores del ojo: el sentido de la vista.
Receptores del oído: los sentidos de la audición, la orientación y el equilibrio.
Sistema locomotor: el esqueleto y los músculos.

- **Procedimientos.**

- Elaboración de esquemas y dibujos 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.

Diseño y realización de experimentos sencillos destinados a comprobar cómo se forman imágenes táctiles con los dedos.

Interpretación de dibujos y esquemas que permitan comprender el funcionamiento del ojo y del oído como receptores sensoriales.

Comparación y establecimiento de analogías y diferencias entre las estructuras del ojo miope e hipermetrope y el funcionamiento de las lentes correctoras de estas anomalías de la visión.

Análisis e interpretación de dibujos que engañan a nuestro cerebro y observación de algunas claves o asociaciones causantes de las ilusiones ópticas.

Diseño y realización de experimentos sencillos destinados a emitir hipótesis y comprobar las causas de la diferente sensibilidad al tacto en distintos lugares de la piel.

Interpretación de dibujos y esquemas que permiten realizar correctamente los ejercicios de estiramiento antes de practicar un deporte.

- **Actitudes.**

- Reconocimiento de la utilidad e importancia de los receptores del tacto para leer textos escritos en el sistema braille.

Conocimiento y valoración de los efectos nocivos para la salud de determinados sonidos de intensidad superior a los 65 decibelios.

Identificación de ciertos comportamientos y actitudes frente al ordenador que pueden resultar perjudiciales para la visión.

Conocimiento y valoración de las causas que pueden provocar lesiones de espalda, como la hernia discal, y la manera de prevenirlas, como el levantamiento correcto de pesos.

Tolerancia y respeto por las diferencias individuales, físicas y psíquicas.

- * **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Diferencia y localiza los receptores responsables del sentido del tacto y describe las funciones que desempeñan (1).
2. Plantea hipótesis, diseña y realiza experimentos sencillos que permiten identificar y comprobar cómo se forman imágenes táctiles con los dedos y la diferente sensibilidad al tacto en distintos lugares de la piel (1).

3. Distingue los distintos tipos de sabores y olores y diferencia las regiones de la lengua donde los sabores se perciben con más intensidad (2).
4. Explica la trayectoria que sigue la luz cuando penetra en el ojo por la pupila y cómo se forma la imagen en la retina (3).
5. Señala las aplicaciones de las lentes para la corrección de algunas anomalías de la visión (3).
6. Relaciona el papel que desempeña el cerebro en la formación de las imágenes visuales, señalando algunas causas de los errores de percepción en las ilusiones ópticas (3).
7. Compara los elementos característicos del oído responsables del sentido de la audición y del equilibrio, señalando las funciones que desempeñan cada uno de ellos (4).
8. Explica el modo de propagación de las ondas sonoras desde el pabellón auditivo hasta el caracol y el cerebro (4).
9. Describe los principales músculos y huesos del sistema locomotor (5).
10. Explica el mecanismo de actuación de las principales articulaciones y señala su localización en el esqueleto (6).

Unidad 6. Las funciones de reproducción y la sexualidad.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer los aspectos básicos del sistema reproductor masculino y femenino y los métodos de control de la natalidad.
2. Comprender los procesos que tienen lugar desde la fecundación del óvulo por el espermatozoide hasta la formación del cigoto y el desarrollo embrionario.
3. Diferenciar entre sexualidad y reproducción en las personas.
4. Fomentar la tolerancia y el respeto por las diferencias individuales, aceptar la existencia de conflictos interpersonales y valorar el diálogo como medida de convivencia.
5. Fomentar el interés por formarse sobre cuestiones de sexualidad, acudiendo en demanda de ayuda a profesionales y centros especializados cuando sea necesario.
6. Desarrollar hábitos de vida saludable que respeten el equilibrio fisiológico del cuerpo y conductas que prevengan el contagio de enfermedades de transmisión sexual.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

- Funciones de reproducción: células sexuales.

Sistema reproductor masculino y femenino.

La fecundación: infertilidad e impotencia.

Técnicas de reproducción asistida.

El embarazo: desarrollo embrionario y parto.

Pubertad y menopausia.

Ciclo reproductor: ciclo menstrual y ciclo ovárico.

La sexualidad y el comportamiento sexual.

Enfermedades de transmisión sexual.

Anticonceptivos y control de la natalidad.

- **Procedimientos.**

- Utilización de modelos anatómicos y dibujos para estudiar los diferentes órganos del aparato reproductor, conocer su ubicación y relacionar la forma con la función.

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.

Valoración y análisis comparativo de diferentes métodos anticonceptivos y de los posibles riesgos que conllevan algunos de ellos.

Elaboración de gráficas de la temperatura basal y estimación de los períodos de fecundidad de la mujer de acuerdo con las fechas de la menstruación.

- **Actitudes.**

- 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.

Interés por informarse sobre cuestiones de sexualidad.

Reconocimiento y aceptación de diferentes pautas de conducta sexual y respeto por las mismas.

Tolerancia y respeto por las diferencias individuales que tienen su origen en características corporales, físicas y psíquicas.

- * **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Reconoce y describe los componentes esenciales de la anatomía del sistema reproductor masculino y del femenino y conoce su ubicación en el cuerpo (1).
Relaciona los órganos y las estructuras del sistema reproductor masculino y del femenino con la función que desempeñan (1).
2. Describe los cambios que suceden en el cuerpo del hombre y la mujer desde la infancia hasta la juventud y la madurez (1).
3. Describe los procesos que tienen lugar durante la fecundación del óvulo por el espermatozoide y que conducen a la formación del cigoto y al desarrollo embrionario (2).
4. Reconoce la importancia de la función de reproducción para la perpetuación de la vida (2).
5. Establece diferencias entre sexualidad y reproducción en las personas (3).
6. Acepta y respeta las diferencias individuales (4).
7. Reconoce la existencia de conflictos interpersonales y valora el diálogo como medida de convivencia (4).
8. Aplica el conocimiento sobre el funcionamiento de los sistemas reproductores a la comprensión del fundamento de algunos métodos que facilitan la procreación y el control de la natalidad (5).
9. Describir mediante informes las características fundamentales de las enfermedades de transmisión sexual y las prácticas de riesgo que favorecen el contagio (6).

10. Analizar críticamente y valorar la necesidad de adoptar medidas de higiene y salud que prevengan el contagio y la transmisión de determinadas enfermedades de transmisión sexual (6).

Unidad 7. La salud y enfermedad.

*** OBJETIVOS.**

1. 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.
Comprender que la resolución de los problemas sanitarios es una tarea colectiva de la sociedad en su conjunto.
Valorar la calidad del entorno o medio ambiente en el que vivimos y su influencia sobre nuestra salud y bienestar.
Conocer en términos generales las causas de las enfermedades y los diferentes agentes o factores etiológicos de las patologías y de las enfermedades infecciosas.
Identificar las causas, el tratamiento y la prevención de las patologías más comunes, tanto infecciosas como no infecciosas.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

La sangre: plasma y células sanguíneas.
Los mecanismos de defensa: el sistema inmunitario.
La salud.
La enfermedad: causas internas y externas.
Salud pública.
Hábitos de vida saludables.
Enfermedades infecciosas: infección e infestación.
Agentes infecciosos y vías de transmisión de la infección.
Antibióticos, desinfectantes y antisépticos.
Epidemias, endemias y pandemias. La gripe.
La medicina moderna. Los trasplantes.

• Procedimientos.

- Identificación de los distintos tipos de células sanguíneas y de sus funciones.
Representación de los componentes de la salud mediante esquemas triangulares que ayuden a comprender la incidencia del bienestar físico, mental y social.
Interpretación de diagramas que ayuden a comprender la relación existente entre pobreza y enfermedad.
Elaboración e interpretación de gráficas que permitan valorar la distinta proporción de la incidencia de determinadas enfermedades infecciosas en el mundo desarrollado y en los países en vías de desarrollo.
 - Navegación por internet en páginas relacionadas con la salud y la enfermedad.

• **Actitudes.**

- Reconocimiento y aceptación de la existencia de conflictos interpersonales y grupales, valorando el diálogo como medida de salud mental ante los mismos.

Tolerancia y respeto por las diferencias individuales, físicas y psíquicas.

Adquisición de comportamientos y hábitos que favorezcan el cuidado y la atención de las demandas diarias del cuerpo.

Desarrollo de actitudes de aceptación y aprecio de cada cual tal como se es, que fomenten la relación con los demás y la realización de trabajos y juegos en grupo.

Rechazo de la presión publicitaria y ambiental fomentadora de actitudes que incitan al consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, o que aumentan el riesgo de sufrir accidentes.

Desarrollo de una actitud crítica ante la ciencia y valoración de la importancia del desarrollo científico en la prevención y tratamiento de la enfermedad.

* **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica la relación equilibrada entre los tres componentes de la salud (1).
Conoce algunos comportamientos y hábitos que inciden en el bienestar físico, mental y social (1).
Describe las habilidades para la vida y los principales hábitos de vida saludables (2).
Distingue las tres etapas en la prevención de la salud pública (3).
Describe las causas internas y externas de la enfermedad y los principales tipos de enfermedades (4).
Enumera las medidas preventivas de saneamiento y control sanitario de las enfermedades infecciosas (4).
Explica las diferencias entre infección, infestación y enfermedad infecciosa, e identifica los principales agentes infecciosos, las enfermedades que ocasionan y las vías de transmisión de la infección (5).
Describe los principales agentes antibióticos y físico-químicos utilizados para el tratamiento de las enfermedades infecciosas (6).
Diferencia entre epidemia, endemia y pandemia (6).

Unidad 8. La actividad humana y el medio ambiente.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer los efectos de las distintas actividades humanas sobre la atmósfera, el agua, el suelo y la biodiversidad.
2. Utilizar conceptos científicos básicos que permitan comprender las relaciones que existen entre los seres humanos y su entorno, así como los cambios que se producen en el medio como consecuencia de dichas relaciones.
3. Reconocer la importancia de proteger el medio natural para contribuir a la propia salud y a la de los demás seres humanos.

4. Valorar el estado de conservación de los espacios naturales y las consecuencias que tiene para el medio ambiente y para los seres humanos su destrucción y la pérdida de biodiversidad.
5. Desarrollar una actitud crítica y comprometida para contribuir a la solución de algunos problemas ocasionados por el desarrollo científico y tecnológico y la sobreexplotación de los recursos.

* **CONTENIDOS.**

• **Conceptos.**

- Los recursos naturales.

La explosión demográfica.

El desarrollo sostenible.

La Evaluación de Impacto Ambiental.

La contaminación ambiental.

La contaminación de la atmósfera.

El efecto invernadero.

La disminución de la capa de ozono.

La lluvia ácida.

Los recursos hídricos.

Gestión del agua.

Contaminantes del agua.

Análisis del agua.

Potabilización y depuración del agua.

Los residuos. Tipos de residuos.

La gestión de los residuos.

La destrucción de los hábitats.

La degradación del suelo.

La pérdida de biodiversidad.

Agricultura ecológica y energías alternativas.

La conservación de la naturaleza.

• **Procedimientos.**

- Elaboración e interpretación de gráficos que contengan datos de las acciones sobre el medio ambiente y de las causas que han provocado dichas acciones.

Recogida de datos que permitan realizar un análisis crítico de las actividades humanas que alteran el equilibrio de los ecosistemas.

Planificación de acciones que contribuyan a mejorar el medio ambiente en que vivimos: reciclado de basuras, ahorro energético, consumo de productos ecológicos, etc.

Diseño y realización de experiencias que permitan identificar la presencia de algunos contaminantes en el aire y en el agua.

Elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados mediante la redacción de informes, exposiciones orales, elaboración de murales, etcétera.

• **Actitudes.**

- Sensibilización frente al agotamiento de algunos recursos naturales.
- Valoración crítica del efecto de los productos químicos presentes en el agua, en el suelo y en el aire, sobre la salud y el medio ambiente.
- Toma de conciencia de la importancia del paisaje, el suelo, el aire y el agua para los seres vivos y rechazo de las actividades humanas que provoquen su contaminación y su deterioro.
- Valoración de la pérdida de biodiversidad y análisis crítico de las actividades humanas que ocasionan la desaparición de especies.
 - Valoración crítica de las ventajas e inconvenientes que el desarrollo científico y tecnológico tiene sobre el medio ambiente.
- Apreciación de la importancia del desarrollo sostenible y análisis crítico de las acciones correctoras y de las técnicas alternativas que permitan extraer y utilizar recursos sin dañar el medio ambiente.

*** CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Clasifica los diferentes tipos de recursos en función de su origen y su disponibilidad y los relaciona con la desigual distribución y consumo de dichos recursos en el mundo (1).
2. Explica algunas alteraciones concretas producidas por los seres humanos, mediante la utilización de técnicas sencillas o la recogida de datos en publicaciones, para estudiar problemas como el efecto invernadero, el deterioro de la capa de ozono, la lluvia ácida, etc. (1).
3. Valora la importancia del agua como recurso, para adquirir una conciencia crítica frente a su despilfarro en algunas regiones del planeta y a las diferentes acciones humanas que producen el agotamiento de los acuíferos y la contaminación de este recurso tan importante (1).
4. Comprende la necesidad de los diferentes tratamientos del agua como la potabilización para el consumo y la depuración de aguas residuales (1).
5. Conoce datos sobre la explosión demográfica de la población humana, los diferentes aspectos del medio ambiente y las acciones realizadas en él por el ser humano (2).
6. Elabora informes claros, precisos y con la terminología científica adecuada en los que se expongan las conclusiones obtenidas en los diferentes estudios realizados (2).
7. Valora la importancia de un uso sostenible de los recursos naturales, mediante la descripción de ejemplos concretos como la pesca o cualquier otro tipo de recurso (3).
8. Reconoce la importancia de realizar un estudio ambiental, para determinados proyectos en los que, al realizarse las obras correspondientes, ocasionarán impactos ambientales y por ello será necesario establecer medidas correctoras en dichos estudios (3).
9. Describe los principales tipos de recursos, la necesidad de su gestión y valora los mecanismos para reducir, reutilizar y reciclar (4).
10. Recoge datos para estudiar los problemas de la desertización y la pérdida de biodiversidad y explica la necesidad de estables espacios protegidos para la conservación de determinados ecosistemas (4).

11. Valora la importancia de buscar alternativas al consumo de energía y a la producción intensiva de alimentos, mediante el empleo de las energías limpias y la agricultura ecológica (5).

Unidad 9. La dinámica de la atmósfera: relieve y paisaje.

*** OBJETIVOS.**

1. Comprender el reparto de la energía solar en la superficie de la Tierra y la atmósfera, sus causas, sus efectos sobre el movimiento del aire y el origen de las zonas de altas y bajas presiones.
2. Describir la distribución de las grandes zonas de la circulación general del aire y localizar los grandes cinturones de altas y bajas presiones.
3. Describir los principales fenómenos meteorológicos y leer e interpretar los mapas del tiempo y los símbolos que contienen y, a la vista de ellos predecir el tiempo.
4. Reconocer los principales elementos del paisaje y su clasificación e identificar las actividades humanas que modifican la calidad de los paisajes, así como valorar la importancia de establecer medidas de corrección del impacto paisajístico.
5. Manejar e interpretar mapas topográficos como herramienta para la representación del relieve y sus formas más características.
6. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones referidas a la dinámica de la atmósfera y a los impactos que el hombre provoca en el paisaje.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

- La dinámica atmosférica. El reparto de la energía solar en la Tierra.

Los movimientos del aire. Altas y bajas presiones.

La circulación general de la atmósfera. Los vientos dominantes.

Los mapas del tiempo.

Los agentes y procesos geológicos externos.

El paisaje. Elementos, clasificación y modificación por las actividades humanas.

La representación del relieve.

Los mapas topográficos.

• Procedimientos.

- Búsquedas bibliográficas y documentales sobre temas relacionados con la atmósfera y el paisaje.

Consulta de páginas Web y selección de información relacionada con la atmósfera y el paisaje.

Utilización de los mapas meteorológicos que ofrecen la prensa y la televisión para efectuar pronósticos del tiempo.

Redactar informes sencillos sobre actividades prácticas relacionadas con el clima y el tiempo meteorológico.

- Utilizar dibujos y fotografías para el análisis y la interpretación de los elementos de un paisaje, su clasificación y su modificación por las actividades humanas.
- Identificar los signos convencionales que aparecen en un mapa topográfico.

Reconocer las características del relieve que se representan en un mapa topográfico.

Construir perfiles topográficos a partir de mapas topográficos.

• **Actitudes.**

- Valorar la importancia de la dinámica atmosférica en el funcionamiento de nuestro planeta.
- Interesarse por la información meteorológica que ofrecen diariamente la prensa y la televisión y practicar con dicha información hasta ser capaz de interpretar mapas meteorológicos.

Valorar la información meteorológica como fuente de información sujeta a criterios científicos, aunque aceptando la posibilidad de errores, sobre todo para previsiones a largo plazo.

Sensibilizarse con los problemas que representan las modificaciones de algunos paisajes y valorar la importancia de establecer y realizar medidas correctoras.

Valorar la importancia de la representación gráfica de formas de relieve en mapas topográficos.

* **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica los principales factores que determinan el reparto de la energía solar en la atmósfera y en la superficie terrestre (1).
2. Relaciona la influencia de los principales factores con las diferentes temperaturas terrestres en función de la latitud (1).
3. Explica la influencia de la temperatura y presión atmosférica en el movimiento del aire y relaciona dichos factores con la formación de anticiclones y borrascas (2).
4. Describe la dinámica global de la atmósfera (2).
5. Explica la formación de los vientos dominantes en la Tierra y la distribución de las grandes áreas de altas y bajas presiones (2).
6. Utiliza los mapas meteorológicos como fuente de información para realizar pronósticos del tiempo (3).
7. Valora la importancia de las predicciones meteorológicas y su utilidad para diversos aspectos de la vida humana (3).
8. Describe los principales componentes y elementos visuales del paisaje para determinar la clasificación de algunos paisajes en función de dichos componentes (4).
9. Identifica en el paisaje las diferentes influencias que en él se manifiestan, geológicas, de los seres vivos y derivadas de la actividad humana (4).

10. Identifica en un mapa topográfico tanto las formas del relieve, representadas mediante curvas de nivel, como otras características de la zona tales como la vegetación, cultivos, hidrología, redes de comunicación y asentamiento de poblaciones (5).
11. Construye perfiles topográficos a partir de los datos reflejados en mapas topográficos (5).
12. Adopta actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento, para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones referidas a la dinámica de la atmósfera y a los impactos que el hombre provoca en el paisaje (6).

Unidad 10. Los procesos geológicos externos.

*** OBJETIVOS.**

1. Distinguir las diferencias que existen entre meteorización y erosión.
2. Explicar cómo inciden los factores en el modelado de la superficie terrestre.
3. Relacionar las formas del relieve con el agente geológico que las origina.
4. Entender cómo funciona el modelado de las rocas calizas.
5. Analizar y valorar el paisaje y debatir el efecto erosivo que desempeñan algunas actividades humanas, como las explotaciones agrícolas, industriales y mineras.

*** CONTENIDOS.**

• Conceptos.

- Los procesos geológicos externos: meteorización, erosión, transporte, sedimentación.

Viento y desiertos.

Aguas salvajes y torrentes.

Los ríos.

Los glaciares.

Las costas.

Aguas subterráneas.

Las rocas sedimentarias. El carbón y el petróleo.

• Procedimientos.

- Observación de la expansión del agua cuando se convierte en hielo y de la capacidad de generar elevadas 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.
- Análisis de fotografías de distintos paisajes para averiguar qué formas del relieve presentan e identificación de los agentes responsables del proceso del modelado.
- Reconocimiento e identificación de los distintos tipos de rocas sedimentarias de origen orgánico mediante el uso de claves.

Tratamiento y análisis de la información.

Elaboración e interpretación de gráficos y diagramas.
Comprobación de hipótesis.
Exposición de resultados.
Consulta de páginas Web y selección de información relacionada con los procesos geológicos externos y las rocas sedimentarias.

• **Actitudes.**

- Valoración del paisaje como elemento indispensable para mantener la calidad de vida.

Reconocimiento de la aportación de la vegetación como protectora del suelo.

Toma de conciencia de la importancia del suelo para la vida de las plantas y animales, entre los que estamos incluidos, y de la necesidad de preservarlo y recuperar las zonas deterioradas.

Valoración y reconocimiento de la importancia de las rocas sedimentarias de origen orgánico para las actividades humanas.

Aprecio y respeto por el conocimiento científico.

Desarrollo del hábito de trabajo con rigor y precisión.

Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas, y desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.

Reflexión crítica sobre el impacto de las extracciones de las rocas sedimentarias de origen orgánico y la utilización de los combustibles fósiles.

Valoración del orden en el trabajo de laboratorio.

Desarrollar el interés por la ciencia como forma de conocer el medio que nos rodea.

* **CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica los procesos geológicos externos y sus efectos (1).
2. Relaciona los agentes geológicos externos con los factores climáticos y con los procesos geológicos externos causantes de la destrucción del paisaje (1).
3. Define qué es la meteorización (1).
4. Diferencia entre meteorización física y meteorización química (1).
5. Señala algunos tipos de meteorización que producen alteraciones en las rocas (2).
6. Valora la importancia del agua en el modelado del relieve (2).
7. Conoce los principales tipos de modelados del paisaje y algunas de sus características (2).
8. Identifica las formas del relieve en fotografías de diferentes paisajes (3).
9. Describe el modelado kárstico (4).
10. Analiza fotografías de paisajes del entorno, interpretando el relieve del mismo, definiendo el tipo de agente que ha intervenido en la erosión, y considerando la acción de otros agentes (5).

11. Analiza críticamente el impacto ambiental que generan determinadas exploraciones (5).

5.4 .- Distribución temporal

Se propone la siguiente distribución temporal:

- 1º Trimestre: unidades didácticas 1, 2, 3, 4
- 2º Trimestre: unidades didácticas 5, 6, 7
- 3º Trimestre: unidades didácticas 8, 9 y 10.

La distribución temporal podrá ser modificada por los profesores que imparten la materia. En función del desarrollo del curso y las características de cada grupo.

5.5 .- Enfoque metodológico.

El profesor impartirá la clase utilizando como apoyo el libro de texto, aunque introduciendo cuantas modificaciones se estimen pertinentes. La clase del profesor estará dirigida principalmente a la explicación de los contenidos con esquemas, razonamientos, relación de contenidos, etc., siendo muy importante la continua participación de los alumnos-as para, de este modo, hacer que vayan construyendo sus propios aprendizajes a partir de los aprendizajes anteriores.

Los alumnos-as deben tener, además, un cuaderno exclusivo para la materia en el que, obligatoriamente, deberá aparecer, al comienzo de cada unidad, el esquema con los contenidos que se van a trabajar en ella. Así mismo, deberán figurar en él todos aquellos aspectos que no aparezcan recogidos en el libro de texto, así como aquellos que el profesor ha modificado. Es recomendable que el cuaderno recoja también todos aquellos esquemas, dibujos, etc. que el profesor vaya haciendo en la pizarra para una mejor comprensión de la materia. También aparecerán recogidos en él todos aquellos ejercicios o trabajos que sean propuestos por el profesor.

A lo largo del curso se hará referencia a situaciones de la vida real relacionadas con los distintos contenidos. Para ello recurriremos a noticias aparecidas en los medios de comunicación.

Siempre que sea posible se utilizarán materiales de apoyo a las explicaciones como maquetas, láminas, transparencias, películas, diapositivas, etc.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS.

La identificación de los conocimientos y aprendizajes básicos necesarios para que los alumnos-as alcancen una evaluación positiva al final del curso aparece recogida en cada una de las unidades establecidas en la Programación de aula.

5.6 .- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.

Las pruebas que se realizarán periódicamente serán escritas, valorándose además de los contenidos, la presentación, la ortografía, la utilización correcta de la terminología propia de la materia, la claridad en las explicaciones, etc. Hasta un 10% de la nota de cada prueba corresponderá a aspectos como expresión, faltas de ortografía, tildes (0,1 puntos por falta), etc.

Al finalizar cada una de las unidades didácticas, se realizará una prueba escrita.

En la calificación de cada alumno-a se tendrán en cuenta tres aspectos: actitud (10%), trabajo (15%) y contenidos (75%).

La calificación relativa a los contenidos en cada una de las evaluaciones se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en todas las pruebas realizadas hasta ese momento.

Como estos alumnos-as van a ser evaluados de forma continua a lo largo de todo el curso, y tendrán suficientes oportunidades para demostrar si dominan o no dominan la materia, no se realizarán pruebas de recuperación de los distintos exámenes ni por evaluaciones.

Al finalizar el curso, cada alumno-a habrá realizado tres bloques de pruebas de contenidos (uno por trimestre), con sus respectivas calificaciones de actitud y trabajo. En caso de que la evaluación final no sea positiva, se realizará una prueba final:

- Si el alumno-a ha suspendido solo uno de los tres bloques, se examinará únicamente de los contenidos de ese bloque.
- Si ha suspendido dos o tres bloques, se examinará de toda la materia.

Los alumnos con una calificación final inferior a 5, deberán examinarse en septiembre de toda la materia.

Para determinar la calificación de cada evaluación o la nota final, dado que la nota tiene que ser un número entero, se redondeará por defecto en las evaluaciones parciales y final. En la evaluación final se podrá redondear por exceso en función de la actitud hacia la materia y el trabajo realizado durante el curso.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

5.7 .- Prueba extraordinaria de Septiembre

Esta prueba deberán realizarla los alumnos que hayan obtenido una calificación de Insuficiente en el mes de Junio.

Dicha prueba versará sobre los contenidos mínimos establecidos en las programaciones.

Será una prueba escrita que se realizará en un día a determinar de la primera semana de Septiembre.

Para la calificación positiva del alumno será necesaria la obtención de una nota no inferior a cinco sobre una puntuación total de diez.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

El libro de texto establecido por el Departamento es "**Biología y Geología 3º ESO**", de la editorial **Bruño**.

Otros materiales a utilizar son los siguientes:

- Maquetas.
- Películas en vídeo de la Enciclopedia Británica y de la colección "El cuerpo humano".
- Colecciones de diapositivas, etc.

Utilizaremos también los distintos recursos informáticos de que dispone el Centro así como el ordenador portátil y el cañón del Departamento.

Así mismo haremos uso de las diferentes dotaciones de los dos laboratorios de nuestro Departamento.

6 .- Cuarto curso. Biología/Geología.

Profesores responsables: César LÓPEZ NOZALy Luis SILVA MARGARETO.

6.1 .- Contenidos.

Bloque 1. La metodología científica.

- Actuación de acuerdo con el proceso de trabajo científico: planteamiento de problemas y discusión de su interés, formulación de hipótesis, estrategias y diseños experimentales, análisis e interpretación y comunicación de resultados.
- Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y tomar decisiones sobre problemas relacionados con las ciencias de la naturaleza.
- Reconocimiento de las relaciones de la biología y la geología con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente, considerando las posibles aplicaciones del estudio realizado y sus repercusiones.
- Utilización correcta de los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.

Bloque 2. La Tierra, un planeta en continuo cambio.

El modelado del relieve terrestre.

- Concepto de relieve. Agentes y procesos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- Factores externos del modelado del relieve: litológicos, estructurales, dinámicos, climáticos y antrópicos. El modelado litoral. El modelado kárstico.
- Los sistemas morfoclimáticos. Clasificación. Los sistemas morfoclimáticos de zonas templadas y de zonas desérticas.

La historia de la Tierra.

- El origen de la Tierra. El tiempo geológico: ideas históricas sobre la edad de la Tierra. Principios y procedimientos que permiten reconstruir su historia. Utilización del actualismo como método de interpretación.
- Los fósiles, su importancia como testimonio del pasado. Los primeros seres vivos y su influencia en el planeta.
- Reconocimiento de los fósiles guía más importantes.
- Historia geológica de la Tierra: las eras geológicas. Ubicación de los acontecimientos geológicos y biológicos más significativos.
- Identificación de algunos fósiles característicos.
- Reconstrucción elemental de la historia de un territorio a partir de una columna estratigráfica sencilla.

La tectónica de placas y sus manifestaciones.

- El problema del origen de las cordilleras: algunas interpretaciones históricas. El ciclo de las rocas.
- Distribución geográfica de terremotos y volcanes. Wegener y la deriva continental. La expansión del fondo oceánico. Pruebas de la tectónica de placas.
- Las placas litosféricas. Bordes de placa. La formación de cordilleras: tipos y procesos geológicos asociados.
- Fenómenos geológicos asociados al movimiento de las placas: los terremotos. El plano de Benioff. Vulcanismo terrestre. Las dorsales oceánicas. Las fosas submarinas. La subducción. Las estructuras tectónicas: pliegues, fallas y mantos de corrimiento.
- La tectónica de placas, una revolución en las Ciencias de la Tierra. Utilización de la tectónica de placas para la interpretación del relieve y de los acontecimientos geológicos.
- Valoración de las consecuencias que la dinámica del interior terrestre tiene en la superficie del planeta.

Bloque 3. La vida en el planeta.

La célula, unidad de vida.

- La teoría celular y su importancia en Biología. La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
- Reproducción celular. Mitosis y meiosis. Características diferenciales e importancia biológica de cada una de ellas.
- Estudio del ADN: composición, estructura y propiedades. Valoración de su descubrimiento en la evolución posterior de las ciencias biológicas.
- Los niveles de organización biológicos. Interés por el mundo microscópico.
- Utilización de la teoría celular para interpretar la estructura y el funcionamiento de los seres vivos.

La herencia y la transmisión de los caracteres.

- Genética. Las leyes de Mendel.
- Genética humana. La herencia del sexo. La herencia ligada al sexo. Estudio de algunas enfermedades hereditarias.
- Aproximación al concepto de gen. El código genético. Las mutaciones.
- Resolución de problemas sencillos de genética.
- Ingeniería y manipulación genética: aplicaciones, repercusiones y desafíos más importantes. Los alimentos transgénicos. La clonación. El genoma humano.
- Implicaciones ecológicas, sociales y éticas de los avances en biotecnología genética y reproductiva.

Origen y evolución de los seres vivos.

- El origen de la vida. Principales teorías.
- La evolución: mecanismos y pruebas. Aparición y extinción de especies.
- Teorías evolutivas. Gradualismo y equilibrio puntuado.
- Valoración de la biodiversidad como resultado del proceso evolutivo. El papel de la humanidad en la extinción de especies y sus causas.

- Estudio esquemático del proceso de la evolución humana.
- Las transformaciones en los ecosistemas.

Bloque 4. La dinámica de los ecosistemas.

- Análisis de las interacciones existentes en el ecosistema: las relaciones tróficas. Ciclo de materia y flujo de energía. Identificación de cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres y acuáticos. Ciclos biogeoquímicos.
- Autorregulación del ecosistema: las plagas y la lucha biológica.
- Las sucesiones ecológicas. La formación y la destrucción de suelos. Impacto de los incendios forestales e importancia de su prevención.
- La modificación de ambientes por los seres vivos y las adaptaciones de los seres vivos al entorno. Los cambios ambientales de la historia de la Tierra.
- Cuidado y respeto por el mantenimiento del medio físico y de los seres vivos como parte esencial de la protección del medio natural.

Ecosistemas de Castilla y León.

- Los principales ecosistemas de Castilla y León.
- Problemas medioambientales en Castilla y León, existentes y potenciales. Medidas de corrección y prevención.
- Procedimientos de protección de espacios naturales y especies. Espacios y especies protegidos en Castilla y León.

6.2.- Conocimientos y aprendizajes básicos.

1. Reconocer en la naturaleza, o mediante modelos, fotos, diapositivas o vídeos, indicadores de procesos de erosión, transporte y sedimentación en el relieve, indicando el agente causante.
2. Explicar las principales manifestaciones de la dinámica interna de la Tierra (seísmos, volcanes, cordilleras, pliegues, fallas...) a la luz de la Tectónica Global.
3. Realizar mapas mundiales y zonales en los que se indique la situación de las placas litosféricas y los fenómenos geológicos más importantes asociados a su movimiento.
4. Indicar las diversas unidades temporales de la historia de la Tierra y explicar la importancia de los fósiles como testimonios estratigráficos y paleobióticos.
5. Identificar y describir hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, conociendo y situando algunos de los cambios más notables de su larga historia utilizando modelos temporales a escala.
6. Aplicar los postulados de la Teoría Celular al estudio de distintos tipos de seres vivos.
7. Identificar las estructuras características de la célula procariótica, eucariótica, vegetal y animal, relacionando cada uno de los elementos celulares con su función biológica.
8. Describir la reproducción celular, señalando las diferencias principales entre meiosis y mitosis, así como la finalidad de ambas.
9. Resolver problemas sencillos de transmisión de caracteres hereditarios, incluyendo los relacionados con enfermedades en el hombre y aplicando los conocimientos de las leyes de Mendel.

10. Interpretar el papel de la diversidad genética (intraespecífica e interespecífica) y las mutaciones a partir del concepto de gen, y valorar críticamente las consecuencias de los avances actuales de la ingeniería genética.
11. Exponer razonadamente algunos datos sobre los que se apoya la teoría de la evolución, así como las controversias científicas, sociales y religiosas que suscitó esta teoría.
12. Relacionar la evolución y distribución de los seres vivos, destacando sus adaptaciones más importantes, con los mecanismos de selección natural que actúan sobre la variabilidad genética de cada especie.
13. Explicar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica e identificar, en un ecosistema, los factores desencadenantes de desequilibrios reconociendo las estrategias para restablecer el equilibrio del mismo.
14. Analizar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas y exponer las actuaciones individuales, colectivas y administrativas para evitar el deterioro del medio ambiente.
15. Caracterizar los ecosistemas más significativos de Castilla y León. Identificar los espacios naturales protegidos en Castilla y León y valorar algunas figuras de protección.
16. Realizar correctamente experiencias de laboratorio, respetando las normas de seguridad.

6.3 .- Programación de aula.

Unidad 1. La célula: unidad de vida.

*** OBJETIVOS.**

1. Comprender que el origen de la diversidad de los seres vivos se inicia con un proceso de evolución química, que continúa con un proceso de evolución biológica.
2. Conocer las biomoléculas más importantes y las funciones que estas desempeñan en las células.
3. Identificar la célula como la unidad básica constitutiva de todos los seres vivos; conocer los principales orgánulos de las células animales y vegetales, y relacionar su estructura con la función que cada uno de ellos desempeña en las células.
4. Conocer los procesos metabólicos básicos empleados por las células para obtener la energía; distinguir los procesos del metabolismo autótrofo y heterótrofo, y valorar la importancia ecológica de algunos de estos procesos, como la fotosíntesis.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- El origen de la vida.
- Evolución celular: evolución procariota y evolución eucariota.
- Niveles de organización de la materia.
- Composición química de la materia viva.
- Biomoléculas inorgánicas.
- Biomoléculas orgánicas.
- Teoría celular.
- La célula viva: pequeñas unidades invisibles.
- Modelos de organización.

- Diversidad de células en un organismo. Células madre o células troncales.
- Funciones celulares: un sinnúmero de acciones.

• **Procedimientos.**

- Investigación y confección de un dossier sobre el origen de la vida.
- Búsqueda de información y elaboración de un informe sobre el origen de las células y su evolución.
- Confección de dibujos que expliquen la estructura del ADN.
- Representación mediante dibujos de las características fundamentales de los niveles de organización acelular y celular, tanto procariota como eucariota (animal y vegetal), y expresión de las principales diferencias que existen entre ellos.
- Interpretación de esquemas y dibujos de los procesos metabólicos que tienen lugar en las células.
- Puesta en práctica de alguna técnica sencilla de preparación y tinción para observar e identificar células animales y vegetales a través de la lupa y del microscopio óptico. Realización de dibujos que representen la forma y el tamaño relativos de las células y que pongan de manifiesto las semejanzas y diferencias que existen entre ellas.
- Exposición de trabajos de documentación sobre células madre o células troncales y su uso tanto en proyectos de investigación como en proyectos médicos y terapéuticos.
- Exposición de trabajos de documentación sobre clonación terapéutica.
- Tratamiento y análisis de la información.
- Elaboración e interpretación de gráficos y diagramas.
- Comprobación de hipótesis.
- Exposición de resultados.
- Consulta de páginas web y selección de información relacionada con las células y sus funciones.

• **Actitudes.**

- Interés por el conocimiento de los niveles de organización celular y acelular.
- Curiosidad por la interpretación de los procesos metabólicos de las células.
- Reflexión sobre la utilización de las células madre en diferentes enfermedades degenerativas.
- Espíritu crítico frente a la clonación terapéutica.
- Interés por la precisión en la realización de esquemas y dibujos.
- Valoración del orden en el trabajo de laboratorio.
- Disposición a trabajar con rigor científico.
- Desarrollar el interés por la ciencia como forma de conocer el medio que nos rodea.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Comprende y valora las distintas hipótesis y teorías que se han formulado a lo largo de la historia para explicar el origen de la vida y la evolución celular (1).
2. Conoce y valora las ideas científicas mantenidas en épocas pasadas, y describe y debate las distintas hipótesis y teorías elaboradas en el transcurso de la historia para explicar el origen de la vida (1).
3. Explica los principales acontecimientos que permitieron la formación de las moléculas orgánicas en el ambiente primitivo de la Tierra (1).
4. Entiende que la vida está constituida por niveles de organización de la materia de complejidad creciente y que su origen en la Tierra pudo tener lugar tras un proceso de evolución de lo más simple a lo más complejo (1).
5. Identifica la naturaleza química de los principios inmediatos y conoce sus propiedades y funciones como componentes de las estructuras celulares y orgánicas (2).
6. Representa biomoléculas mediante modelos moleculares y aplica estos modelos para explicar algunas reacciones, como la oxidación de carburantes metabólicos (2).
7. Identifica la célula como unidad básica de los seres vivos (3).
8. Conoce los principales orgánulos de la célula, relacionando la estructura y función de cada uno en la célula (3).
9. Identifica las características de los niveles de organización acelular y celular, tanto procariota como eucariota, expresando las diferencias fundamentales que existen entre ellos (3).
10. Diferencia los dos grandes tipos de organización celular, procariota y eucariota y, dentro de este último tipo, determina las semejanzas y diferencias existentes entre las células vegetales y las células animales (3).
11. Conoce los niveles de organización unicelular y pluricelular y, en este último caso, la necesidad de la especialización de las células en el desarrollo de diferentes funciones, lo que dará lugar a los diferentes tejidos característicos de los animales y de los vegetales (3).
12. Explica las funciones que realizan las células en los seres vivos (3).
13. Explica las semejanzas existentes en la constitución y el funcionamiento de los seres vivos tomando como referencia la teoría celular (3).
14. Identifica los distintos tipos de células madre o células troncales y valora el trabajo con estos tipos de células como una de las promesas para la medicina del futuro (3).
15. Conoce los procesos metabólicos mediante los cuales las células obtienen energía de los carburantes metabólicos y la utilizan para sintetizar nuevos compuestos y para mantener sus actividades vitales (4).
16. Diferencia los procesos de anabolismo y catabolismo (4).
17. Conoce las propiedades de la energía y sus formas de almacenamiento y transformación para explicar la existencia de los carburantes metabólicos y la síntesis del ATP (4).

Unidad 2. Genes y herencia. La división celular.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer las características del ADN y su función como almacén de la información genética.
2. Describir los mecanismos moleculares implicados en la expresión de los genes.

3. Comprender y describir el proceso de replicación del ADN y relacionarlo con el proceso de división celular por mitosis, que participa la reproducción asexual, y con el proceso de división celular por meiosis, que interviene en la reproducción sexual.
4. Comprender qué son las mutaciones y sus consecuencias biológicas.
5. Analizar los procesos implicados en los procesos de clonación y valorar las repercusiones éticas de la clonación reproductiva y terapéutica.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- La información genética.
- Los genes se expresan: se transcriben y se traducen.
- Los genes se transmiten: la replicación del ADN.
- La división celular: el ciclo de la célula.
- Mitosis y citocinesis.
- Meiosis: dos divisiones sucesivas.
- Mitosis y reproducción asexual: todos idénticos.
- Meiosis y reproducción sexual: semejantes pero no idénticos.
- La clonación.
- Los genes mutan: cambios en la información.
- Genotipo y fenotipo: la manifestación de los caracteres heredables.

• **Procedimientos.**

- Búsqueda de información sobre el modelo de doble hélice del ADN y sobre el Proyecto Genoma Humano.
- Descripción de ejemplos sencillos que faciliten la comparación del núcleo de una célula eucariota con una biblioteca.
- Obtención de secuencias de bases complementarias a un fragmento de ADN y de ARN.
- Observación y descripción de ilustraciones que permitan comprender y distinguir entre transcripción y traducción de la información genética y elaboración de secuencias de aminoácidos de una proteína a partir de la secuencia de bases del ADN.
- Representación esquemática de la replicación del ADN y análisis gráfico del ciclo celular.
- Observación y confección de dibujos que representen la división celular mediante mitosis y meiosis y la variación de la cantidad de ADN en el transcurso de ambos procesos.
- Realización de un cuadro sinóptico con las ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual y sexual.
- Elaboración de diagramas que permitan visualizar las etapas de la meiosis y la fecundación en distintos tipos de ciclos biológicos.
- Recogida de información sobre las implicaciones bioéticas de la clonación.
- Observación y descripción de ilustraciones que permitan comprender las causas de las mutaciones y sus consecuencias biológicas.

- Diseño de experiencias sencillas de germinación de bulbos y preparación de muestras que faciliten la observación de la mitosis en células vegetales mediante el microscopio óptico.
- Comprensión y valoración de las distintas hipótesis y teorías que se han formulado para explicar la naturaleza del gen, los mecanismos de expresión de los genes y la replicación del ADN.
- Comprensión de las estrechas relaciones que se establecen entre los procesos de mitosis y meiosis y la reproducción sexual y asexual, y valoración de las ventajas de la reproducción sexual como fuente de variabilidad génica de las poblaciones.

• **Actitudes.**

- Análisis crítico y valoración ética de los principios en los que se fundamentan los procesos de clonación de animales y plantas.
- Toma de conciencia de la importancia de las mutaciones y de los agentes que las pueden causar.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas, y desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Interés por el rigor en la realización de los trabajos, aprecio y respeto por el conocimiento científico, y por la realización de prácticas en el laboratorio como método de aprendizaje.
- Reconocimiento y valoración de la actividad científica desempeñada por las mujeres en la historia de la ciencia y actitud crítica y reflexiva frente a determinados comportamientos sexistas en los ambientes académicos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Explica el concepto de gen, las características del ADN y su función como almacén de la información genética (1).
2. Distingue entre genoma, genotipo y fenotipo (1).
3. Analiza el proceso de transcripción de la información genética y su relación con la síntesis de ARN (2).
4. Explica el proceso de traducción y su relación con la síntesis de proteínas (2).
5. Utiliza el código genético y la correspondencia entre tripletes del ARNm y aminoácidos para elaborar secuencias de aminoácidos de una proteína a partir de la secuencia de bases del gen correspondiente (2).
6. Relaciona la correspondencia entre tripletes del ARNm y aminoácidos en el código genético (2).
7. Explica el proceso de replicación del ADN y utiliza la correspondencia entre bases para averiguar la secuencia de bases de la hebra réplica a partir de la secuencia de la hebra molde (2).
8. Explica por qué se transmite fielmente la información genética en la reproducción asexual desde los progenitores hasta los descendientes y valora las ventajas e inconvenientes que presenta este modelo de reproducción (3).

9. Describe cómo participa la meiosis en el proceso de la reproducción sexual en los animales y en las plantas, y valora las ventajas e inconvenientes que presenta este modelo de reproducción (3).
10. Describe el momento en que tiene lugar la meiosis en los ciclos biológicos de los seres vivos (3).
11. Determina las etapas del ciclo celular (3).
12. Analiza las fases de la mitosis y el proceso de citocinesis (3).
13. Describe la meiosis, sus fases y las consecuencias de este proceso (3).
14. Explica las formas de reproducción asexual y sexual y establece las ventajas e inconvenientes de ambos procesos (3).
15. Explica por qué los descendientes que proceden de la reproducción sexual pueden heredar algunos caracteres diferentes de los que tenían sus progenitores (3).
16. Describe la formación de gametos en la meiosis gametogénica (3).
17. Identifica en los ciclos biológicos de los seres vivos el momento en que tiene lugar la meiosis y la fecundación y explica la causa por la que son haplontes, diplontes o diplohaplontes (3).
18. Distingue las distintas fases de la mitosis en fotografías o preparaciones observadas con el microscopio óptico (3).
19. Explica las causas de las mutaciones génicas y sus consecuencias biológicas (4).
20. Relaciona correctamente el concepto de alelo con las formas mutadas de un gen y relaciona la expresión de los genes (el genotipo) con la manifestación de los caracteres heredados (el fenotipo) (4).
21. Analiza los procesos implicados en los procesos de clonación y valora las repercusiones éticas de la clonación reproductiva y terapéutica (5).

Unidad 3. Genética: la herencia de los caracteres.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer los conceptos básicos de la genética y las leyes que rigen la herencia de los caracteres.
2. Describir la forma en que se hereda un carácter monogénico, así como la forma en que se heredan dos caracteres independientes simultáneamente y predecir el resultado de los cruzamientos que se realizan entre variedades homocigotas y heterocigotas para dichos caracteres.
3. Describir la transmisión de algunos caracteres en la especie humana que presentan herencia autosómica y herencia ligada al sexo y predecir cómo será la descendencia de las parejas que manifiestan distintos fenotipos.
4. Explicar la causa de las mutaciones y sus consecuencias biológicas.
5. Conocer las aportaciones de la biotecnología y valorar las repercusiones éticas, jurídicas y económicas que plantea.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Genética: herencia de la semejanza y de la variación.
- Conceptos básicos de la genética clásica.
- Herencia dominante de un solo carácter: experimentos con monohíbridos.

- Herencia intermedia de un solo carácter: codominancia.
 - Herencia simultánea de dos caracteres: experimentos con dihíbridos.
 - Genética humana.
 - Mutaciones génicas, cromosómicas y genómicas.
 - Biotecnología.
- **Procedimientos.**
 - Diseño de experiencias, obtención de datos de los cruzamientos entre variedades de diferentes fenotipos, aplicación de las leyes del azar y de la probabilidad y el análisis estadístico para deducir las leyes genéticas que rigen la herencia de los caracteres.
 - Formulación de hipótesis, utilización de la inferencia y de las estrategias heurísticas para la resolución de problemas que permitan explicar los resultados obtenidos en los cruzamientos, así como aventurar predicciones acertadas.
 - Representación mediante esquemas y árboles genealógicos de la transmisión de determinados caracteres en la especie humana que manifiestan herencia autosómica y herencia ligada al sexo, y adquisición de habilidades y destrezas que faciliten la resolución de algunos problemas y ejercicios relacionados con la herencia de dichos caracteres.
 - Identificación en un cariotipo humano de posibles mutaciones genómicas responsables de la manifestación de determinados síndromes.
 - Análisis de gráficas que faciliten la comprensión de la relación que existe entre la edad de la madre y la probabilidad de aparición de determinadas mutaciones, como el síndrome de Down.
 - Representación mediante esquemas de las tecnologías utilizadas para el diagnóstico prenatal.
 - Observación y descripción de ilustraciones que permitan comprender y distinguir las distintas técnicas utilizadas en la tecnología del ADN recombinante y en la ingeniería genética, y sus principales aplicaciones.
 - **Actitudes.**
 - Desarrollo de actitudes solidarias y tolerantes y comportamientos respetuosos con las diferencias individuales basadas en características físicas o psíquicas.
 - Conocimiento de la acción de determinados agentes mutágenos y valoración de las repercusiones en la salud de las personas.
 - Valoración del riesgo de aparición de determinados síndromes o anomalías genéticas en los hijos en relación con la edad de la madre.
 - Análisis crítico y valoración de las aportaciones de la biotecnología en relación con la producción de fármacos, el Proyecto Genoma y la terapia génica.
 - Valoración de la perseverancia y el riesgo presentes en el trabajo científico, y de determinados comportamientos éticos en algunos científicos.
 - Fomento del interés por buscar información sobre la historia de la ciencia que facilite la comprensión y valoración crítica del modo en que se producen los descubrimientos científicos y de los efectos beneficiosos y perjudiciales que afectan al modo de vida de los seres humanos.
 - Conocimiento de algunos episodios relevantes de la historia de la ciencia protagonizados tanto por hombres como por mujeres, y reflexión sobre

determinados tópicos discriminatorios carentes de fundamento científico (mayor inteligencia en el hombre o la mujer, etc.).

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Relaciona la expresión de los genes (el genotipo) con la manifestación de los caracteres heredados (el fenotipo) (1).
2. Define los conceptos básicos de la genética: gen, genotipo, fenotipo, alelo, mutación, carácter heredable (cualitativo y cuantitativo, autosómico y ligado al sexo), cromosoma homólogo, *locus*, herencia dominante e intermedia (codominancia), homocigoto y heterocigoto (1).
3. Analiza las características de la semejanza y la variación en la herencia de los caracteres (1).
4. Conoce las leyes que rigen el azar y la probabilidad, aplicándolas a la transmisión genética (1).
5. Aplica las leyes del azar y de la probabilidad y el análisis estadístico para explicar los resultados obtenidos en los cruzamientos entre monohíbridos y dihíbridos y deduce las leyes de la genética que rigen la herencia de los caracteres, y compara estas leyes con las formuladas por Mendel (1).
6. Aplica las leyes de Mendel para analizar los resultados obtenidos en los cruzamientos entre distintas variedades de un carácter y aventura predicciones acertadas (1).
7. Realiza experimentos sencillos para investigar la herencia genética (1).
8. Realiza esquemas de cruzamientos para describir la forma en que se hereda un carácter monogénico, así como la forma en que se heredan dos caracteres independientes simultáneamente, y predice el resultado de los cruzamientos que se realizan entre variedades homocigotas y heterocigotas para dichos caracteres (2).
9. Representa mediante esquemas y árboles genealógicos la transmisión de determinados caracteres en la especie humana que manifiestan herencia autosómica y herencia ligada al sexo, y utiliza determinadas estrategias, habilidades y destrezas que faciliten la resolución de algunos problemas y ejercicios relacionados con la herencia de dichos caracteres, como el grupo sanguíneo, la hemofilia y el daltonismo (3).
10. Explica el efecto de las uniones consanguíneas en el aumento de la probabilidad de aparición de malformaciones y anomalías causadas por la expresión de genes recesivos en homocigosis (3).
11. Identifica en fotografías de cariotipos humanos la presencia de posibles mutaciones genómicas responsables de la manifestación de determinados síndromes, describe algunos de sus efectos y las principales técnicas utilizadas en el diagnóstico prenatal (4).
12. Describe las principales técnicas utilizadas en la tecnología del ADN recombinante y en la ingeniería genética y explica algunas de las aplicaciones de la biotecnología (5).

Unidad 4. La tectónica de placas y sus manifestaciones.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer y comprender el origen, la evolución y los fundamentos de la dinámica interna de nuestro planeta, y los modelos y teorías, antiguas y actuales, que han tratado de explicarlos.
2. Reconocer la necesidad de elaborar modelos y teorías que permitan desarrollar un marco conceptual para facilitar la comprensión de los fenómenos cosmológicos y geológicos complejos y las estrechas relaciones que existen entre ellos.
3. Describir cómo el conocimiento de la estructura interna de la Tierra ha sido mejorado básicamente en la invención y desarrollo de tecnologías, como el análisis sismológico.
4. Identificar las diferentes placas litosféricas y sus límites y relacionar los distintos tipos de bordes de placas con los fenómenos geológicos asociados con ellos.
5. Adquirir estrategias que permitan explorar la realidad y resolver problemas.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- La formación de la Tierra en el Sistema Solar.
- Modelo estático o geoquímico de la Tierra.
- Modelo dinámico de la Tierra.
- Tectónica de placas: la superficie cambiante.
- Puntos calientes: fenómenos intraplaca.
- Mapa de los fondos oceánicos.
- Deriva continental: el puzle en acción.
- Zonas de subducción: colisión entre placas.

• **Procedimientos.**

- Interpretación de gráficas e ilustraciones científicas que permitan comprender algunos fenómenos astronómicos y cosmológicos, como la formación del Sistema Solar.
- Construcción de una gráfica a partir de los datos de una tabla sobre velocidades de propagación de las ondas sísmicas P y S en el interior de la Tierra, que permite deducir la estructura de nuestro planeta según los modelos geoquímico y dinámico.
- Localización en un mapa de las principales regiones sísmicas y volcánicas del planeta y de las principales orogénias, y relacionarlas con los procesos de la tectónica de placas.
- Comparación del mapa de la distribución de volcanes y terremotos con el mapa de las placas litosféricas e identificar sus bordes.
- Utilización de los datos aportados por los mapas de distribución de las inversiones magnéticas en los basaltos de los fondos oceánicos y de las edades de las rocas de la corteza oceánica para llegar a deducir el fenómeno de la expansión del fondo de los océanos.
- Interpretación de esquemas y dibujos que representan pliegues y fallas.
- Observación de distintos mapas: sobre la distribución de orógenos en la superficie terrestre, sobre las huellas de antiguas glaciaciones, sobre la distribución de

determinados fósiles, etc., que facilitan la comprensión del proceso de la deriva continental y la formación de supercontinentes como Pangea.

- Localización del epicentro de un seísmo con ayuda de la información aportada por los sismogramas registrados en tres observatorios sismológicos distintos.
- Análisis de algunas teorías y concepciones erróneas de la ciencia en el pasado y conocimiento y valoración de las repercusiones sociales e históricas que han tenido determinadas concepciones no científicas sobre algunos fenómenos naturales.

• **Actitudes.**

- Disposición e interés por recabar información y entender las explicaciones que se han dado históricamente a los fenómenos geológicos desde la perspectiva global de los conocimientos actuales.
- Valoración de la actitud de perseverancia y riesgo presente en el trabajo científico, y de determinados comportamientos éticos de algunos científicos, en el presente y a lo largo de la historia.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas.
- Desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones de la Dirección General de Protección Civil en caso de desastres naturales, como las erupciones volcánicas y los terremotos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

- Describe los modelos estructurales de nuestro planeta (geoquímico y dinámico) que permiten explicar las características físico-químicas y el comportamiento del interior de la Tierra (1).
- Establece relaciones causa-efecto entre la manifestación de algunos fenómenos geológicos, como la expansión de los fondos oceánicos, la deriva de los continentes, la sismicidad, el vulcanismo, los yacimientos minerales y la formación de las montañas, y la causa que los provoca, que es el movimiento de las placas litosféricas inducido por el calor interno de la Tierra que genera corrientes de convección (1).
- Valora y debate las repercusiones que han tenido a lo largo de la Historia algunas teorías erróneas de la ciencia, subrayando la elegancia y meticulosidad de las observaciones, y el rigor intelectual de las investigaciones que permitieron corregirlas (1).
- Relaciona la formación del Sistema Solar con la explosión de las supernovas y explica la formación de los planetas del Sistema Solar mediante la teoría de la acreción de planetesimales (1).
- Explica la causa del calor interno de la Tierra y describe el movimiento de las placas litosféricas como consecuencia de las corrientes de convección del manto (1).
- Deduce el proceso de expansión de los fondos oceánicos a partir de los datos aportados por el paleomagnetismo y por las técnicas de datación de rocas, y explica las cuatro etapas en las que se desarrolla el proceso de apertura de un océano (1).

- Conoce que las diferentes clases de rocas, sedimentarias, metamórficas y magmáticas que aparecen en la superficie de la Tierra se han formado y continúan formándose mediante procesos cíclicos, que son el resultado de la actuación conjunta de las fuerzas internas y externas (1).
- Expone algunos argumentos y pruebas geográficas, geológicas y biológicas que apoyen la hipótesis de la formación de Pangea, describe su formación y su posterior fragmentación hasta conformar nuestro mundo actual (1).
- Analiza cómo las hipótesis, como la de la deriva continental formulada por Alfred Wegener, evolucionan con la aportación de nuevos datos y descubrimientos y, por tanto, las teorías son restringidas, revisadas o reemplazadas por otras que se ajustan más a la verdad aportada por las nuevas pruebas, como la teoría de la tectónica de placas (2).
- Comprende y utiliza correctamente los símbolos utilizados para describir procesos geológicos (2).
- Interpreta y elabora mapas e ilustraciones científicas (ampliaciones, detalles, representaciones simbólicas, etc.) que permiten construir modelos, comparar y contrastar (2).
- Observa y recoge datos sobre diversos fenómenos geológicos (localización de seísmos, volcanes, etc.), de forma sistemática, los ordena en tablas, representa gráficas y diagramas, plantea hipótesis y diseña experiencias para su comprobación (2).
- Conoce la naturaleza de las ondas sísmicas, sus tipos y la forma en que se propagan, y describe sus aplicaciones (3).
- Utiliza datos procedentes del análisis sísmico para construir gráficas que permitan deducir la estructura del interior de la Tierra propuesta por los modelos geoquímico y dinámico (3).
- Relaciona la distribución de seísmos y volcanes en un mapamundi con los bordes de las placas litosféricas, identifica las principales placas y describe los fenómenos geológicos relacionados con los distintos tipos de bordes (4).
- Identifica en un mapamundi las zonas del planeta donde tiene lugar el fenómeno de subducción y conoce los fenómenos geológicos que se manifiestan a causa de la colisión entre placas (4).
- Diferencia entre un orógeno de borde continental activo o pericontinental y otro intercontinental o de colisión (4).
- Conoce las principales características de un volcán y describe los principales tipos de erupciones volcánicas (4).
- Explica la naturaleza de los puntos calientes, sus consecuencias geológicas y las etapas de la apertura de un océano (4).
- Representa gráficamente los elementos de una falla y de un pliegue y conoce los distintos tipos de pliegues y fallas y la forma en que se pueden reconocer en el terreno (4).
- Observa y describe objetos y situaciones (5).
- Clasifica la información (5).
- Planifica actividades; secuencía las distintas actuaciones de un proceso previamente planificado (5).
- Analiza los resultados obtenidos en la investigación y comunica los resultados mediante informes y murales (5).

Unidad 5. El modelado del sistema terrestre.

• OBJETIVOS.

- Conocer los rasgos más característicos del relieve de los continentes y de los fondos oceánicos.
- Establecer la relación que existe entre la energía solar y el origen de los agentes geológicos externos.
- Reconocer la importancia del ciclo del agua y comprender que es el origen de casi todos los agentes externos.
- Distinguir las diferencias que existen entre meteorización y erosión.
- Interpretar mapas topográficos.
- Analizar y valorar el paisaje y debatir el efecto erosivo que desempeñan algunas actividades humanas.
- Definir climatología y sistema morfoclimático.

• Contenidos.

• Conceptos.

- La superficie de la Tierra y su relieve.
- El paisaje cambia con el tiempo.
- Procesos geológicos externos: acción sobre el relieve.
- La geomorfología.
- Sistemas morfoclimáticos.
- Modelados litológicos.
- Modelado estructural: la estructura y el paisaje.
- Mapas topográficos: representamos el relieve.

• Procedimientos.

- Identificación de los accidentes topográficos más representativos que aparecen en los continentes y en los océanos.
- Reconocimiento de las características del relieve que se representa en un mapa topográfico.
- Identificación de signos convencionales que aparecen en un mapa topográfico.
- Construcción de perfiles topográficos a partir de mapas topográficos.
- Cálculo de pendientes.
- Interpretación y dibujo de formas de relieve.
- Cálculo de las características de una ola.

• Actitudes.

- Valoración de la importancia de la representación gráfica de formas de relieve en mapas topográficos.
- Valoración de la incidencia de los diferentes agentes en el modelado del relieve.
- Reconocimiento de la aportación de la vegetación como protectora del suelo.

- Interés por la interpretación y representación del paisaje.
- Aprecio y respeto por el conocimiento científico.
- Desarrollo del hábito de trabajo con rigor y precisión.

- **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

- (Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

- Explica cómo inciden los diferentes factores en el modelado de la superficie terrestre (1).
- Describe los principales relieves de la superficie terrestre (1).
- Identifica y utiliza correctamente el vocabulario relativo al modelado del relieve terrestre (1).
- Describe correctamente la incidencia de determinados factores en el modelado de la superficie terrestre (1).
- Explica la naturaleza de los agentes geológicos externos (2).
- Relaciona correctamente los agentes geológicos externos con los factores climáticos y los procesos geológicos externos causantes de la destrucción del paisaje (2).
- Describe en qué consisten los procesos que intervienen en el ciclo del agua, valorando su importancia en el modelado del relieve (3).
- Establece la diferencia entre meteorización física y meteorización química (4).
- Señala algunos tipos de meteorización que producen alteraciones en las rocas (4).
- Identifica en un mapa topográfico tanto las formas del relieve como otras características de la zona, tales como vegetación, cultivos, hidrología, redes de comunicación y asentamientos de poblaciones (5).
- Construye perfiles topográficos a partir de los datos reflejados en mapas topográficos (5)
- Analiza las características del paisaje, debatiendo el efecto erosivo que desempeñan actividades como las explotaciones agrícolas, industriales o mineras (6).
- Define los conceptos de climatología y sistema morfoclimático (7).
- Cita las características de los principales sistemas morfoclimáticos y explica la acción de los agentes geológicos implicados (7).
- Relaciona las formas del relieve con el sistema morfoclimático que las origina (7).
- Identifica las formas del relieve relacionadas con cada sistema morfoclimático y con los modelados calcáreo, granítico y litoral (7).
- Entiende cómo funciona el modelado de las rocas calizas, graníticas y de las áreas litorales (7).

Unidad 6. La historia de la Tierra.

*** OBJETIVOS.**

1. Comprender y valorar las distintas hipótesis y teorías que se han formulado a lo largo de la historia para explicar la edad de la Tierra y algunos acontecimientos geológicos.

2. Conocer las principales unidades de clasificación del tiempo geológico y las principales eras y períodos de la historia de la Tierra buscando su relación con los acontecimientos geológicos más importantes en cada época.
3. Conocer y manejar los principales métodos de datación y aplicar su conocimiento a la interpretación y resolución de problemas geológicos.
4. Adquirir estrategias que permitan observar y describir situaciones, clasificar la información, planificar las actividades, analizar los resultados obtenidos en las investigaciones y comunicarlos de forma oral, gráfica y escrita.
5. Reconocer la importancia de proteger el medio natural geológico para contribuir a la propia salud y a la de los demás seres humanos.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- El tiempo geológico.
- La edad de la Tierra.
- El actualismo y el uniformismo.
- Indicadores del tiempo geológico.
- Cronología relativa. Cronoestratigrafía.
- Criterios de polaridad.
- Marcas y huellas.
- Granoselección.
- Discontinuidades estratigráficas.
- Disconformidad y discordancia angular.
- Cronología absoluta: los métodos radiométricos.
- Los fósiles: testigos del pasado.
- El proceso de fosilización.
- Los fósiles característicos.
- La clasificación e identificación de fósiles.
- La escala de los tiempos geológicos.
- Geología histórica: la reconstrucción de la historia geológica de una región.
- La historia geológica de la Tierra.
- El Precámbrico.
- El Paleozoico.
- El Mesozoico y el Cenozoico.
- La microplaca ibérica.

• **Procedimientos.**

- Recogida de información sobre el pensamiento científico sobre aspectos geológicos de la historia de la Tierra.
- Elaboración e interpretación de bloques-diagrama y perfiles o cortes geológicos que contengan datos geológicos de una zona o región.
- Representación e identificación de las principales discontinuidades estratigráficas presentes en cortes geológicos sencillos.
- Identificación de los fósiles más característicos mediante el uso de claves dicotómicas sencillas y aplicación de la información que suministran para conocer la edad de los estratos rocosos en los que aparecen.

- Construcción de modelos a escala que permitan representar los acontecimientos evolutivos más importantes que han tenido lugar en el transcurso de la historia de la vida en la Tierra.
- Elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados mediante la redacción de informes, exposiciones orales, elaboración de murales, etc.

• **Actitudes.**

- Comprensión y valoración de las distintas hipótesis y teorías que se han formulado para explicar la edad de la Tierra y su posterior evolución.
- Análisis crítico y valoración de los principios en los que se fundamentan los modelos catastrofista y del actualismo y uniformismo.
- Toma de conciencia de la importancia científica de los fósiles y rechazo de las prácticas coleccionistas de determinados tipos de fósiles, que pueden ocasionar el expolio de importantes yacimientos que forman parte del patrimonio cultural y científico de una región.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas, y desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Conoce las ideas científicas mantenidas en épocas pasadas y describe y debate las distintas hipótesis y teorías elaboradas en el transcurso de la historia que intentaron explicar la edad de la Tierra (1).
2. Valora la importancia del avance científico y tecnológico sobre determinados cálculos del tiempo geológico (1).
3. Conoce los principios geológicos que han servido de base para utilizar las estrategias científicas adecuadas para interpretar los fenómenos y proceso geológicos (1).
4. Critica científicamente las hipótesis o ideas sin base científica, que sin embargo en épocas pasadas tuvieron gran importancia por el contexto social de la época (1).
5. Conoce las principales unidades de clasificación del tiempo geológico y las principales eras y períodos de la historia de la Tierra (2).
6. Conoce los principales acontecimientos geológicos que han ocurrido a lo largo de la historia de la Tierra y valora la dificultad de su descubrimiento (2).
7. Aplica el conocimiento de los datos aportados por los fósiles a la interpretación y descripción de la historia geológica de una región, mediante la secuencia cronológica de los acontecimientos geológicos más importantes (2).
8. Describe los acontecimientos geológicos más importantes en cada una de las eras de la historia de la Tierra, haciendo especial hincapié en los cambios continentales, oceánicos y ambientales (2).
9. Comprende y conoce los métodos que se utilizan en geología para datar los acontecimientos geológicos (3).
10. Aplica sus conocimientos sobre los métodos de datación a la interpretación y la resolución de problemas y cuestiones (3).
11. Explica el proceso de fosilización e identifica los principales grupos de fósiles mediante la utilización de claves sencillas (3).

12. Aplica el estudio de los fósiles para averiguar la cronología relativa de los estratos rocosos en los que aparecen (3).
13. Diseña experiencias sencillas que permitan obtener los datos geológicos de una región, representados mediante notaciones simbólicas, con el fin de interpretar perfiles o cortes geológicos sencillos (4).
14. Elabora informes claros, precisos y con la terminología científica adecuada en los que se exponen las conclusiones obtenidas en los diferentes estudios realizados (4).
15. Representa mediante esquemas y dibujos el techo, el muro y la potencia de un estrato (4).
16. Explica los principios en los que se basa la estratigrafía y los criterios que se emplean como indicadores de posición (4).
17. Interpreta un corte geológico a partir de los datos que en él aparecen e interpreta los rasgos litológicos y estructurales de una región, así como los principales acontecimientos geológicos que los han determinado y reconstruye la historia geológica de la región (4).
18. Utiliza conceptos científicos básicos que permitan comprender las relaciones que existen entre los seres humanos y su entorno, el planeta Tierra, así como los cambios que se producen en él (5).
19. Valora la importancia del medio natural para la salud de las personas (5).

Unidad 7. La evolución: historia de la vida.

*** OBJETIVOS.**

1. Comprender que el origen de la diversidad de los seres vivos se inicia con un proceso de evolución química, que continúa con un proceso de evolución biológica.
2. Observar, distinguir y describir los cinco grandes reinos en que se agrupan los seres vivos y conocer y utilizar correctamente algunas claves dicotómicas sencillas que permitan la clasificación de ciertos fósiles y de algunos seres vivos.
3. Observar y recoger datos de forma ordenada y sistemática, interpretar y elaborar ilustraciones científicas, construir y usar tablas y gráficas, y plantear hipótesis sobre el modo de actuación de la selección natural en el proceso evolutivo y sobre las causas que han provocado las sucesivas extinciones en masa y sus consecuencias sobre la diversidad de seres vivos a lo largo de la historia de la vida en la Tierra.
4. Elaborar y redactar informes con claridad para exponer las conclusiones de las investigaciones realizadas sobre la forma de actuación de la selección natural en el proceso de formación de nuevas especies y comunicar los resultados con rigor y precisión.
5. Conocer los principales episodios de la historia evolutiva de la humanidad que inviten a reflexionar sobre determinados tópicos racistas y discriminatorios, carentes de fundamentación científica.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Cambio y supervivencia: la evolución de las formas cambiantes.

- Las teorías evolucionistas.
- Cómo actúa la selección natural.
- La aparición de nuevas especies.
- Pruebas y argumentos de la evolución.
- El resultado del proceso evolutivo: la exuberante diversidad de la vida.
- La historia de la vida en la Tierra
- Evolución de los primates.
- ¿Ha comenzado la sexta extinción masiva?

• **Procedimientos.**

- Observación y descripción de ilustraciones que permitan comprender y distinguir entre homología y analogía.
- Descripción de ejemplos sencillos que faciliten la comparación entre las ideas evolucionistas de Lamarck y las de Darwin.
- Recogida de información sobre el pensamiento científico evolucionista a lo largo de la historia.
- Obtención de información, formulación y contrastación de hipótesis que permitan explicar las grandes extinciones masivas, como la de los dinosaurios.
- Construcción de árboles filogenéticos y elaboración e interpretación de gráficas que muestren las fluctuaciones de la diversidad de los distintos grupos de seres vivos en el transcurso de la historia de la vida.
- Interpretación de ilustraciones científicas, construcción y uso de tablas y gráficas, planteamiento de hipótesis y realización de investigaciones sobre el modo de actuación de la selección natural en el proceso evolutivo y sobre la causa de las adaptaciones de los seres vivos al medio ambiente.
- Elaboración de murales y redacción de informes con claridad para exponer las conclusiones de las investigaciones realizadas y comunicar los resultados con rigor y precisión.
- Construcción de modelos a escala que permitan representar los acontecimientos evolutivos más importantes que han tenido lugar en el transcurso de la historia de la vida en la Tierra.

• **Actitudes.**

- Comprensión y valoración de las distintas hipótesis y teorías que se han formulado para explicar el origen de la vida, la evolución de las especies y las extinciones masivas.
- Análisis crítico y valoración de los principios en los que se fundamentan los modelos evolucionistas que proponen el neodarwinismo y el equilibrio puntuado.
- Comprensión de las estrechas relaciones que se establecen entre los seres vivos y el ambiente en el que viven, que faciliten el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales actúa la evolución y permitan mejorar la autoestima y el desarrollo de actitudes solidarias y tolerantes.
- Conocimiento de los principales episodios de la historia evolutiva de la humanidad transcurridos en África, que faciliten la superación de viejos tópicos racistas y discriminatorios, carentes de fundamentación científica.
- Toma de conciencia de la importancia científica de los fósiles y rechazo de las prácticas coleccionistas de determinados tipos de fósiles, que pueden ocasionar el

expolio de importantes yacimientos que forman parte del patrimonio cultural y científico de una región.

- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas, y desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Comprende las estrechas relaciones que se establecen entre los fenómenos astronómicos y geológicos y la influencia que tienen sobre los seres vivos, tanto en cuanto a su origen como a su desarrollo evolutivo (1).
2. Comprende y valora las distintas hipótesis y teorías que se han formulado a lo largo de la historia para explicar el origen de la vida y la evolución de las especies (1).
3. Explica los principios en los que se fundamentan las ideas evolucionistas de Lamarck y de Darwin y describe el papel que juega la variabilidad génica de las poblaciones y la selección natural en el proceso evolutivo según la teoría sintética o neodarwinista (1).
4. Explica la forma de actuación de los principales agentes medioambientales encargados de llevar a cabo la selección natural (1).
5. Describe en qué consisten los procesos de especiación y de radiación adaptativa y comparar las diferentes maneras que tienen de explicar estos fenómenos el modelo gradualista o neodarwinista y el modelo del equilibrio puntuado (1).
6. Reconoce que desde la época de Darwin se han acumulado infinidad de pruebas (paleontológicas, anatómicas, embriológicas, genéticas, bioquímicas, ecológicas, etc.) que confirman el hecho científico del proceso evolutivo (1).
7. Comprende el significado y la causa de las adaptaciones al medio ambiente que presentan los organismos y distingue entre estructuras anatómicas homólogas y análogas (1).
8. Reconoce la función que desempeñan las mutaciones y la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad génica de las poblaciones y el papel que juegan ambos fenómenos biológicos en el proceso evolutivo (1).
9. Describe las características de la escala del tiempo biogeológico y explica los principales acontecimientos evolutivos y el momento en que estos tuvieron lugar (1).
10. Conoce y valora las ideas científicas mantenidas en épocas pasadas y describe y debate las distintas hipótesis y teorías elaboradas en el transcurso de la historia que intentaron explicar el origen y la diversidad de las especies, haciendo especial mención a los principios en los que se fundamentan las ideas evolucionistas de Lamarck y de Darwin (1).
11. Identifica las principales unidades de clasificación de los seres vivos y describe las características generales de los cinco reinos (2).
12. Diferencia entre estructuras anatómicas homólogas y análogas y valora su importancia como criterio de clasificación (2).
13. Identifica las características anatómicas de determinados ejemplares de animales y plantas pertenecientes a los diversos grupos taxonómicos, reconociendo que las funciones que desempeñan favorecen su adaptación a los distintos medios (2).
14. Dibuja y representa en murales las características peculiares de distintos modelos taxonómicos, poniendo de manifiesto sus semejanzas y diferencias más significativas

- y las peculiaridades que presentan como consecuencia del proceso de adaptación a ambientes concretos (2).
15. Comprende la necesidad de utilizar modelos para explicar los grandes acontecimientos de la ciencia, como la evolución de los seres vivos según propone el modelo gradualista del neodarwinismo y el modelo del equilibrio puntuado (3).
 16. Representa en un mural las posibles causas de las extinciones en masa y dibuja una gráfica que represente el número de extinciones masivas que han existido a lo largo de la historia de la vida en la Tierra y la forma en que afectaron a los distintos grupos de seres vivos (3).
 17. Dibuja un árbol filogenético que represente la evolución de los animales (3).
 18. Realiza un esquema evolutivo en el que se explique cuándo tuvo lugar el origen de las primitivas bacterias, el de las células eucariotas ancestrales y el de los primeros animales invertebrados (3).
 19. Obtiene información y elabora y redacta informes con claridad sobre la evolución de los seres humanos a partir de sus antecesores homínidos y el origen del *Homo sapiens*, valorando el impacto progresivo de las poblaciones humanas sobre el medio ambiente y la aparición de conflictos interraciales (4).
 20. Debate y reflexiona sobre el sentido de determinadas frases, como «la lucha por la existencia y la supervivencia del más fuerte», con el fin de comprender las estrechas relaciones que se establecen entre los seres vivos y el ambiente en el que viven, que permitan mejorar la autoestima y desarrollar actitudes solidarias y tolerantes (5).

Unidad 8. La dinámica de los ecosistemas.

*** OBJETIVOS.**

1. Distinguir los componentes de los ecosistemas y las interacciones que se establecen entre ellos.
2. Identificar los diferentes niveles tróficos como la base sobre la que se fundamenta el flujo lineal de energía y el flujo cíclico de materia de los ecosistemas.
3. Describir los procesos de los ciclos biogeoquímicos en los que intervienen los seres vivos.
4. Comprender el concepto de sucesión ecológica y el de comunidad clímax.
5. Reconocer los problemas originados por la deforestación y otras actividades que conducen a la pérdida del suelo y a la desertificación.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Los ecosistemas.
- El biotopo.
- Población y comunidad.
- Las interacciones en el ecosistema.
- Interacción entre los factores del biotopo.
- Interacción entre el biotopo y la comunidad.
- Interacciones entre los seres vivos de la comunidad.
- Las poblaciones.
- El crecimiento de las poblaciones.
- El hábitat y el nicho ecológico.

- Relaciones intraespecíficas.
 - La comunidad biológica.
 - Relaciones interespecíficas.
 - Relaciones tróficas en los ecosistemas.
 - Los niveles tróficos.
 - Ciclo de materia y flujo de energía.
 - Dinámica de los ecosistemas.
 - Cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres.
 - Cadenas y redes tróficas en ecosistemas acuáticos.
 - Interacción entre las cadenas tróficas terrestres y acuáticas.
 - El ser humano como consumidor de las cadenas tróficas.
 - Ciclos biogeoquímicos.
 - Ciclo del carbono.
 - Ciclo del nitrógeno.
 - Ciclo del azufre.
 - Ciclo del fósforo.
 - Autorregulación del ecosistema.
 - Autorregulación de las poblaciones.
 - Las plagas y la lucha biológica.
 - Las sucesiones ecológicas.
 - Sucesiones ecológicas primarias y secundarias.
 - El final de la sucesión: la comunidad clímax.
 - La formación y destrucción del suelo.
 - Procesos de formación del suelo.
 - Perfil del suelo.
 - La destrucción del suelo.
 - Los incendios forestales.
 - Impacto de los incendios forestales.
 - Importancia de la prevención de incendios.
 - Adaptación de los seres vivos al medio.
 - Adaptaciones al medio acuático.
 - Adaptaciones al medio terrestre.
 - El cuidado del medio natural.
 - La problemática ambiental actual.
 - Medidas de protección.
- **Procedimientos.**
- Interpretación de las relaciones tróficas que se establecen entre los niveles tróficos del ecosistema.
 - Representación mediante pirámides tróficas de los flujos de materia y energía en los ecosistemas.
 - Realización de gráficas y esquemas sobre las relaciones entre los organismos de una comunidad.
 - Planificación de experimentos para demostrar la influencia de los factores abióticos sobre los seres vivos.
 - Predicción de la evolución de un ecosistema ante una alteración.
 - Interpretación de gráficas sobre datos físicos y químicos obtenidos del medio natural.

- Realización de una experiencia con el fin de conocer cómo se establece y cómo evoluciona una biocenosis.
- Estudio de mapas de pérdida de suelo y desertificación.
- Análisis de informes sobre la superficie de bosque afectada por los incendios forestales.
- Elaboración de gráficas sobre la evolución de la extracción de pescado en el mundo.

• **Actitudes.**

- Respeto por el medio físico y por los seres vivos.
- Reconocimiento de la función que desempeñan los componentes bióticos y abióticos del ecosistema.
- Valoración de la importancia del medio natural para la salud y el bienestar de las personas.
- Sensibilización frente a los problemas ecológicos actuales.
- Rechazo hacia la experimentación con animales vivos y hacia las prácticas coleccionistas.
- Reconocimiento de los riesgos que entraña la introducción de especies nuevas en los ecosistemas.
- Concienciación de la importancia que tiene la conservación de la biodiversidad.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Diferencia los conceptos de población y comunidad y establece las relaciones que existen entre ambas (1).
2. Describe los diferentes tipos de relaciones intraespecíficas e interespecíficas que se establecen entre los individuos de una comunidad (1).
3. Comprende el medio físico y las principales adaptaciones de los seres vivos a los diferentes medios (1).
4. Explica los principales mecanismos de adaptación de los organismos a los medios terrestre y acuático (1).
5. Conoce los principales factores bióticos y abióticos de un ecosistema (1).
6. Reconoce los distintos tipos de relaciones que se establecen entre los seres vivos de un ecosistema (1).
7. Interpreta cadenas y redes tróficas sencillas en ecosistemas terrestres y acuáticos (2).
8. Analiza los flujos de energía y de materia a lo largo de las cadenas y las redes tróficas (2).
9. Identifica los diferentes niveles tróficos que forman las comunidades terrestres y acuáticas (2).
10. Describe mediante diagramas las relaciones que se establecen en una red trófica (2).
11. Identifica los mecanismos mediante los cuales se lleva a cabo la autorregulación de los ecosistemas (2).
12. Describe las características más importantes de los principales ciclos biogeoquímicos (3).

13. Valora la importancia de los procesos de reciclaje que llevan a cabo los organismos descomponedores (3).
14. Explica mediante esquemas y diagramas los cambios que dan lugar a las sucesiones ecológicas (4).
15. Comprende los efectos de los incendios forestales sobre el medio y la necesidad de su prevención y control (5).
16. Describe los problemas derivados de la erosión y la pérdida del suelo (5).
17. Conoce los efectos de la intervención humana sobre los ecosistemas (5)
18. Describe las medidas de protección y cuidado del medio ambiente (5).
19. Adopta una actitud responsable y activa frente al deterioro del medio ambiente y encaminada a su defensa y restauración (5).

6.4 .- Distribución temporal.

Se propone la siguiente distribución temporal:

- 1º Trimestre: unidades didácticas 1,2,3.
- 2º Trimestre: unidades didácticas 4,5, 6.
- 3º Trimestre: unidades didácticas 7 y 8.

6.5 .- Enfoque metodológico.

El desarrollo de la materia sigue los principios metodológicos generales expuestos en el Anexo del DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la E.S.O. en la Comunidad de Castilla y León.

Para los alumnos de cuarto curso de la ESO la tarea del profesor consistirá en proporcionar de una manera ordenada los contenidos relevantes (aprendizaje por facilitación). Se empleará la pizarra digital en esta presentación. Los alumnos dispondrán de libro de texto como apoyo para el seguimiento del programa.

La realización en clase de fichas de trabajo propicia el trabajo autónomo por parte de los alumnos, así como permite la atención individualizada, la detección de problemas de aprendizaje y el planteamiento de diversas tareas en función de la diversidad.

El empleo de documentos-video, en cualquier formato facilitará la comprensión de algunos fenómenos naturales.

La utilización de documentos-web nos llevará con cierta periodicidad al aula de informática donde a la par que trabajamos sobre los contenidos propios de la materia, facilitamos la adquisición de destrezas en el manejo de las TIC.

La realización de prácticas en el laboratorio contribuye a la comprensión de los planteamientos teóricos presentados.

6.6 .- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.

Las pruebas que se realizarán periódicamente sobre los contenidos establecidos en la programación serán escritas, valorándose además de los contenidos mínimos, la presentación, la ortografía, la utilización correcta de la terminología propia de la materia, la claridad en las explicaciones, etc.

Con el fin de facilitar el estudio de la materia, se realizará una prueba escrita por cada tema.

La nota de las evaluaciones se obtendrá de la siguiente manera:

⇒ 75% nota de las pruebas escritas (las faltas de ortografía serán penalizadas con 0,1 puntos, hasta un máximo de 1 punto).

⇒ 10% nota de actitud.

⇒ 15% nota de trabajo (cuaderno y trabajos para realizar en casa).

La nota de la evaluación será la nota que resulte de considerar las calificaciones en cada uno de los apartados anteriores hasta ese momento. Además, a todos los alumnos que no hayan tenido ninguna falta sin justificar durante el trimestre, se les sumará 0,5 puntos a esa nota.

Como la nota de la evaluación tiene que ser entera, se redondeará por defecto.

Como los alumnos van a realizar suficientes pruebas escritas a lo largo de todo el curso, en las cuales demostrarán si dominan o no la materia, no se realizarán pruebas de recuperación ni de las distintas pruebas ni por evaluaciones.

La nota final se obtendrá calculando la media de las notas obtenidas en los diferentes apartados a lo largo del curso. Si esta nota fuera igual o superior a 5, el alumno obtendrá una calificación positiva en la materia. Si la nota fuera inferior a 5, el alumno deberá hacer un examen final en junio (este examen final podrá organizarse por evaluaciones, de manera que si un alumno tiene una nota muy baja en una determinada evaluación y las otras las tiene aprobadas solo recuperará los temas de la evaluación suspendida. En el caso de tener dos o tres evaluaciones suspensas deberá recuperar toda la materia).

Si después de realizada la prueba de junio, el alumno obtuviera una calificación inferior a 5, el alumno obtendrá una calificación negativa, y deberá presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre de toda la materia.

• CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN

Entre las actividades realizadas para la evaluación y calificación de los alumnos de los diversos cursos, se encuentran las pruebas que se realizan en fecha prefijada y para todo el grupo de alumnos simultáneamente.

Para este tipo de prueba se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

⇒ Los alumnos que no se presenten a la prueba deberán justificar su ausencia, a la mayor brevedad posible, y si fuera posible avisando con antelación, con los justificantes oportunos. Estos justificantes serán validados por la Jefatura de Estudios. En el caso contrario se calificará con 0 puntos la prueba no realizada.

⇒ Los alumnos que no realicen una prueba programada y justifiquen adecuadamente su ausencia, tendrán derecho a la realización de una prueba similar en el momento en el que el profesor juzgue oportuno. Deberán estar en condiciones de realizar la prueba desde el primer momento de su reincorporación al centro.

⇒ Durante la realización de este tipo de pruebas no se permitirá la utilización de ninguna clase de dispositivo que pudiera ser utilizado para "copiar". Si se detecta que un alumno copia, por cualquier medio, durante el examen, se le enviará a Jefatura de Estudios, con la amonestación pertinente, y su ejercicio quedará invalidado y calificado con 0 puntos.

- ⇒ Si con posterioridad a la realización de la prueba se pudiera demostrar que el alumno ha copiado, se impondrá la amonestación pertinente, y su ejercicio quedará invalidado y calificado con 0 puntos.
- ⇒ El alumno tendrá derecho a la revisión de las pruebas en clase. Los alumnos que por ausencia no pudieran revisar su examen y justifiquen adecuadamente la ausencia, podrán revisar su examen en el momento que el profesor juzgue oportuno.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

6.7 .- Prueba extraordinaria de Septiembre

Esta prueba deberán realizarla los alumnos que hayan obtenido una calificación de Insuficiente en el mes de Junio.

Dicha prueba versará sobre los contenidos mínimos establecidos en las programaciones.

Será una prueba escrita que se realizará en un día a determinar de la primera semana de Septiembre.

Para la calificación positiva del alumno será necesaria la obtención de una nota no inferior a cinco sobre una puntuación total de diez.

7.- Cuarto curso. El lab. en Biología/Geología y el estudio de la diversidad.

Profesores responsables: Luis SILVA MARGARETO.

7.1.- Contenidos.

Bloque 1. El método científico.

- El método científico: etapas.
 - Planteamiento de experimentos.
- El laboratorio de Biología y Geología.
 - Técnicas de microscopía: el microscopio compuesto y la lupa binocular. El microtomo.
 - Vivarios. Herbarios.
 - Técnicas de cultivos hidropónicos, germinadores.
- Trabajo de campo en Biología y Geología.
 - Muestreo de organismos acuáticos y terrestres.
- TICs en Biología y Geología: SIG, Laboratorio asistido por ordenador.
 - GPS y Teledetección.
 - El uso de sensores y la automatización en la toma de datos.

Bloque 2. Taxonomía de los seres vivos.

- **Estudio de los principales grupos de seres vivos.** Se recurrirá a la observación de ejemplares vivos o naturalizados siempre que sea posible, con el fin de ejemplificar cada uno de los grupos. En otro caso se utilizarán fotografías o dibujos. En la medida de lo posible se estudiarán organismos propios de la comarca, obtenidos mediante salidas al campo, para su muestreo, o de las colecciones del Centro. Tendremos especial atención a las medidas de respeto a la vida y de conservación del medio, sobre todo en lo que se refiere al Catálogo de especies protegidas, vulnerables y de atención preferente y de aprovechamiento regulado.
 - VIRUS.
 - ORGANISMOS CELULARES: LOS CINCO REINOS.
 - * REINO MONERAS.
 - * REINO PROTOCTISTAS.
 - Unicelulares: Protozoos y algas unicelulares.
 - Pluricelulares: Talofitas.
 - * REINO FUNGI.
 - * REINO VEGETAL.
 - Arquegoniadas.
 - Musgos.

- Helechos.
- Espermafitas.
- Gimnospermas: Fam. Cupresaceas y Pinaceas.
- Angiospermas.
 - Clase Monocotiledóneas: Fam. Gramíneas e Iridáceas.
 - Clase Dicotiledóneas: Fam. Fagáceas, Crucíferas, Rosáceas, Leguminosas, Umbelíferas, Labiadas, Compuestas.
- * REINO ANIMAL
 - Filum Poríferos.
 - Filum Cnidarios.
 - Filum Rotíferos.
 - Filum Nematodos.
 - Filum Platelmintos.
 - Filum Anélidos.
 - Filum Moluscos.
 - Clase Gasterópodos.
 - Clase Bivalvos.
 - Clase Cefalópodos.
 - Filum Artrópodos.
 - Clase Arácnidos.
 - Clase Crustáceos.
 - Clase Miriápodos.
 - Clase Insectos.
 - Filum Equinodermos.
 - Filum Cordados. Subfilum Vertebrados.
 - Clase Peces
 - Orden Condricios.
 - Orden Osteicios.
 - Clase Anfibios.
 - Orden Anuros.
 - Orden Urodelos.
 - Clase Reptiles.
 - Orden Quelonios.
 - Orden Ofidios.
 - Orden Saurios.
 - Clase Aves.
 - Clase Mamíferos.
 - Subclase Prototerios.
 - Subclase Metaterios.
 - Subclase Euterios.

Bloque 3. Trabajo de investigación en equipo.

Realización de un trabajo de investigación en equipo, desde su planteamiento hasta la elaboración de conclusiones y su presentación en público. Los alumnos participarán en la elección de los temas. A título de ejemplo se mencionan algunos temas:

- Factores que influyen en la germinación de semillas.

- Necesidades nutritivas de las plantas.
- Estudio de tropismos.
- Estudio ecológico de una charca, río Pisuerga.
- Estudio ecológico del bosque de ribera.
- Estudio de la avifauna.
- Elaboración de mapas ambientales de la comarca.

7.2 .- Conocimientos y aprendizajes básicos.

1. Conocer el método científico y aplicarlo en la realización de un experimento.
2. Conocer el microscopio compuesto y las técnicas de preparación y observación de muestras.
3. Conocer el microtomo y las técnicas de preparación de muestras para su observación al microscopio compuesto.
4. Conocer la lupa binocular y las técnicas de preparación y observación de organismos "in vivo" o naturalizados.
5. Conocer los diversos instrumentos y aparatos de laboratorio y/o campo necesarios para la realización de los diversos experimentos planteados.
6. Utilizar y contrastar diferentes fuentes de información, tanto bibliográficas, como obtenidas a través de internet.
7. Conocer las técnicas de obtención de datos mediante la utilización de sensores automáticos en el laboratorio asistido por ordenador.
8. Utilizar sencillas hojas de cálculo, con el ordenador, para el tratamiento de datos y elaboración de gráficos.
9. Manejar, de forma elemental, programas informáticos para la obtención de información y/o datos, como: navegadores, bases de datos, Google Earth, SIGPAG, SITCyL, etc.
10. Manejar claves dicotómicas en la determinación taxonómica.
11. Conocer los criterios de la clasificación taxonómica de los seres vivos.
12. Identificar los seres vivos y asociarlos a los principales grupos taxonómicos en los que se integran.
13. Elaborar un cuaderno que permita la identificación de los organismos presentados en las prácticas de clase.
14. Participar activamente en la realización práctica de los experimentos de equipo.
15. Participar activamente en la realización del informe final de los experimentos de equipo.
16. Exponer, con la utilización de los medios gráficos y/o informáticos que se precisen, el informe final del experimento realizado.
17. Trabajar ordenadamente, con limpieza y precisión en el laboratorio y/o campo.
18. Respetar las medidas de seguridad en el trabajo de laboratorio y/o campo.
19. Extremar las medidas de respeto a la vida y de conservación del medio en el manejo de ejemplares de organismos vivos.

7.3 .- Programación de aula.

Unidad 1. El método científico.

*** Objetivos**

- Desarrollar actitudes y hábitos de trabajo asociados al método científico, tales como: búsqueda exhaustiva de información, capacidad crítica, cuestionamiento de lo obvio, apertura a nuevas ideas y necesidad de verificación de los hechos.
- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Biología y Geología, que les permitan tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar estudios posteriores y aplicarlos a situaciones reales y cotidianas.
- Analizar hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar las aportaciones al desarrollo de la Biología y la Geología.
- Conocer los instrumentos básicos del laboratorio de Biología/Geología para el estudio de la Taxonomía.
- Conocer las herramientas básicas de las TIC para la obtención de información, la recogida automática de datos y el tratamiento de los mismos.

- **Conceptos**

Contenidos

- El método científico: etapas.
 - Planteamiento de experimentos.
- El laboratorio de Biología y Geología.
 - Técnicas de microscopía: el microscopio compuesto y la lupa binocular. El microtomo.
 - Vivarios. Herbarios.
 - Técnicas de cultivos hidropónicos, germinadores.
- Trabajo de campo en Biología y Geología.
 - Muestreo de organismos acuáticos y terrestres.
- TICs en Biología y Geología: SIG, Laboratorio asistido por ordenador.
 - GPS y Teledetección.
 - El uso de sensores y la automatización en la toma de datos.

Procedimientos:

- Diseño de experimentos científicos
- Manejo de instrumentos de laboratorio: microscopio compuesto, lupa binocular, microtomo, Vivarios y Herbarios.
- Manejo de bases de datos en Internet.
- Manejo de guías de campo.
- Utilización de instrumentos de obtención de datos en el campo: Termómetros, pHímetros, ..
- Utilización de instrumentos de muestreo: Mangas de insectos, de plancton, etc.
- Utilización de sensores de Laboratorio Asistido por Ordenador.
- Obtención de datos de los Sistemas de Información Geográfica.
- Utilización de GPS en el campo.

Actitudes

- Disposición e interés por recabar información, utilizando diversos medios.
- Valoración de la actitud de perseverancia y riesgo presente en el trabajo científico, y de determinados comportamientos éticos de algunos científicos, en el presente y a lo largo de la historia.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas.
- Desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones en el manejo de los instrumentos de laboratorio y campo con el fin de evitar accidentes personales y/o deterioro de los mismos.
- Valoración de la importancia de cada ser vivo en sí mismo.
- Respeto a la vida de los organismos que utilizamos en el laboratorio.

Unidad 2. Taxonomía I: Virus, Reino Moneras, Reino Protocistas, Reino Fungi.

Objetivos:

- Profundizar en el estudio de la Taxonomía de los seres vivos, mediante su observación en el campo y laboratorio, con la utilización de los instrumentos y técnicas de preparación necesarias en cada caso.
- Conocer la enorme diversidad de hongos de los distintos ecosistemas de Castilla y León y la Península Ibérica, con especial atención a los catálogos de especies protegidas por la Ley, las especies tóxicas, las especies comestibles, la legislación sobre recogida de setas.
- Conocer las herramientas de la TIC's en la búsqueda de información.
- Conocer las bases de la Taxonomía y la nomenclatura binomial
- Conocer técnicas de microscopía

• Conceptos

Contenidos:

- Taxonomía y nomenclatura binomial.
- VIRUS.
- ORGANISMOS CELULARES: LOS CINCO REINOS.
 - * REINO MONERAS.
 - * REINO PROTOCTISTAS.
 - Unicelulares: Protozoos y algas unicelulares.
 - Pluricelulares: Talofitas.
 - * REINO FUNGI.
 - *

Procedimientos:

- Manejo de instrumentos de laboratorio: microscopio compuesto, lupa binocular.

- Manejo de bases de datos en Internet.
- Manejo de guías de campo.
- Elaboración del cuaderno de clase con los ejemplares estudiados.
- Preparación y observación de esporas de hongos.
- Utilización de claves para la identificación de hongos.

Actitudes

- Disposición e interés por recabar información, utilizando diversos medios.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas.
- Desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones en el manejo de los instrumentos de laboratorio y campo con el fin de evitar accidentes personales y/o deterioro de los mismos.
- Valoración de la importancia de cada ser vivo en sí mismo.
- Respeto a la vida de los organismos que utilizamos en el laboratorio.
- Valoración de la necesidad de preservar el medio y respetar el trabajo de los habitantes de la zona, en la recogida de hongos.

Unidad 3. Taxonomía II: Reino Animal.

Objetivos:

- Profundizar en el estudio de la Taxonomía de los seres vivos, mediante su observación en el campo y laboratorio, con la utilización de los instrumentos y técnicas de preparación necesarias en cada caso.
- Conocer la biodiversidad de los distintos ecosistemas de Castilla y León y la Península Ibérica, con especial atención a los catálogos de especies protegidas por la Ley.
- Conocer las herramientas de la TIC's en la búsqueda de información.

• Conceptos

Contenidos

- Filum Poríferos.
- Filum Cnidarios.
- Filum Rotíferos.
- Filum Nematodos.
- Filum Platelmintos.
- Filum Anélidos.
- Filum Moluscos.
 - Clase Gasterópodos.
 - Clase Bivalvos.
 - Clase Cefalópodos.
- Filum Artrópodos.
 - Clase Arácnidos.

- Clase Crustáceos.
- Clase Miriápodos.
- Clase Insectos.
- Filum Equinodermos.
- Filum Cordados. Subfilum Vertebrados.
 - Clase Peces
 - Orden Condricios.
 - Orden Osteíctios.
 - Clase Anfibios.
 - Orden Anuros.
 - Orden Urodelos.
 - Clase Reptiles.
 - Orden Quelonios.
 - Orden Ofidios.
 - Orden Saurios.
 - Clase Aves.
 - Clase Mamíferos.
 - Subclase Prototerios
 - Subclase Metaterios.
 - Subclase Euterios.

Procedimientos

- Manejo de instrumentos de laboratorio: microscopio compuesto, lupa binocular.
- Manejo de bases de datos en Internet.
- Manejo de guías de campo.
- Elaboración del cuaderno de clase con los ejemplares estudiados.
- Estudio "in vivo" de la lombriz de tierra..
- Utilización de claves dicotómicas para la identificación moluscos.
- Utilización de claves dicotómicas para la identificación de cráneos de micromamíferos.
- Anillamiento de aves.
- Utilización del ordenador en el estudio del canto de las aves.
- Observación de vivarios: metamorfosis de la rana, cultivo de gusano de seda.

Actitudes

- Disposición e interés por recabar información, utilizando diversos medios.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas.
- Desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones en el manejo de los instrumentos de laboratorio y campo con el fin de evitar accidentes personales y/o deterioro de los mismos.
- Valoración de la importancia de cada ser vivo en sí mismo.
- Respeto a la vida de los organismos que utilizamos en el laboratorio.

Unidad 4. Taxonomía III: Reino Vegetal.

Objetivos:

- Profundizar en el estudio de la Taxonomía de los seres vivos, mediante su observación en el campo y laboratorio, con la utilización de los instrumentos y técnicas de preparación necesarias en cada caso.
- Conocer la biodiversidad de los distintos ecosistemas de Castilla y León y la Península Ibérica, con especial atención a los catálogos de especies protegidas por la Ley.
- Conocer las herramientas de la TIC's en la búsqueda de información.

- **Conceptos**

Contenidos

- * REINO VEGETAL.

- Arquegoniadas.
 - Musgos.
 - Helechos.
- Espermafitas.
 - Gimnospermas: Fam. Cupresaceas y Pinaceas.
 - Angiospermas.
 - Clase Monocotiledóneas: Fam. Gramíneas e Iridáceas.
 - Clase Dicotiledóneas: Fam. Fagáceas, Crucíferas, Rosáceas, Leguminosas, Umbelíferas, Labiadas, Compuestas.

Procedimientos

- Manejo de instrumentos de laboratorio: microscopio compuesto, lupa binocular.
- Manejo de bases de datos en Internet.
- Manejo de guías de campo.
- Elaboración del cuaderno de clase con los ejemplares estudiados.
- Utilización de claves dicotómicas para la identificación de especies vegetales.
- Estudio de la germinación de semillas.
- Preparación de herbarios.

Actitudes

- Disposición e interés por recabar información, utilizando diversos medios.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas.
- Desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones en el manejo de los instrumentos de laboratorio y campo con el fin de evitar accidentes personales y/o deterioro de los mismos.
- Valoración de la importancia de cada ser vivo en sí mismo.

Unidad 5. Trabajo de investigación en equipo.

Objetivos:

- Desarrollar (de principio a fin) sencillos experimentos científicos en el campo o laboratorio.
- Conocer las herramientas de la TIC's en la búsqueda de información, la utilización de los Sistemas de Información Geográfica, y el laboratorio asistido por ordenador en el desarrollo de experimentos científicos.
- Fomentar el trabajo autónomo, ordenado y riguroso, tanto individual como en equipo.

• **Conceptos**

Dado que los alumnos participarán en la elección de los temas de investigación, los conceptos estudiados podrán ser diversos tanto en su temática como entre los distintos equipos de trabajo. A título de ejemplo se mencionan algunos temas:

- Factores que influyen en la germinación de semillas.
- Necesidades nutritivas de las plantas.
- Estudio de tropismos.
- Estudio ecológico de una charca, río Pisuerga (Participación en Proyecto ADECAGUA).
- Estudio ecológico del bosque de ribera.
- Estudio de la avifauna.
- Elaboración de mapas ambientales de la comarca.

Contenidos y procedimientos

En función de los experimentos planteados.

Actitudes

- Disposición e interés por recabar información, utilizando diversos medios.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas.
- Desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Valoración del sentido del orden, respeto de los tiempos de muestreo, limpieza, organización, etc en la realización de los experimentos.
- Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones en el manejo de los instrumentos de laboratorio y campo con el fin de evitar accidentes personales y/o deterioro de los mismos.
- Valoración de la importancia de cada ser vivo en sí mismo.
- Respeto a la vida de los organismos que utilizamos en el laboratorio.

7.4 .- Distribución temporal.

Primer trimestre: Unidades 1 y 2.

Segundo trimestre: Unidades 1, 3 y 5.

Tercer trimestre: Unidades 1, 4 y 5.

El desarrollo de la unidad 1 se realizará a lo largo del curso, en función del momento en que se precise el conocimiento de una técnica concreta. De la misma forma, el desarrollo de la Unidad 5, si bien comenzará a mediados del 2º trimestre, podrá extenderse durante el resto del curso, coexistiendo con el desarrollo de las unidades 3 y 4.

7.5 .- Enfoque metodológico.

El desarrollo de la materia sigue los principios metodológicos generales expuestos en el Anexo del DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la E.S.O. en la Comunidad de Castilla y León.

De forma específica, la metodología empleada en el desarrollo de la materia será fundamentalmente de carácter práctico. Esto conlleva que el número de alumnos no será mayor de veinte por grupo, de otra forma no será viable, primero por la capacidad de los laboratorios y segundo por las características de las materias prácticas, como se reconoce en el establecimiento de dos profesores en las horas de desdoble para los laboratorios.

A lo largo del curso se planificarán diversos tipos de sesiones prácticas, entre las que citaremos:

- Sesiones de aprendizaje de instrumentos y aparatos: agujas enmangadas, lancetas, pinzas, pinzas entomológicas. Lupas, lupas binoculares, microscopio óptico, prismáticos. Vivarios, bandejas de germinación.
- Sesiones de observación de organismos vivos.
- Sesiones de determinación mediante el empleo de claves dicotómicas, en papel y/o en la web.
- Sesiones de preparación y/o naturalización de organismos vivos, especialmente hongos y vegetales.
- Sesiones de búsqueda de información, bibliográfica o en internet.
- Sesiones de toma de datos: observaciones, mediciones con instrumentos.
- Sesiones de tratamiento de datos, de forma manual, calculadora o mediante el empleo de hojas de cálculo con el ordenador.
- Sesiones de observación, muestreo y toma de datos en el campo: alrededores del Centro, Río Pisuega, Laguna de la Nava, etc.
- Sesiones de preparación de informes: textos, dibujos, fotografías, tablas, gráficos. Podrán utilizarse los medios informáticos disponibles.
- Sesiones de exposición de los informes elaborados. Podrán utilizarse los medios informáticos disponibles.

Recursos didácticos

El Departamento de Ciencias de la Naturaleza dispone de los recursos suficientes para el desarrollo de la materia:

- Dos laboratorios con suficiente dotación de microscopios, lupas binoculares, prismáticos y diverso material instrumental.
- Ordenador portátil, software y sensores (temperatura, pH, etc.), para el planteamiento de experimentos que permitan la obtención automática de datos a lo largo de las 24 horas del día.
- Cinco ordenadores en el laboratorio, con acceso a Internet, para su uso durante la realización de sesiones de determinación o búsqueda puntual de información.
- Posibilidad de acceso a las aulas de informática del Centro para las sesiones generales de búsqueda de información, tratamiento de datos, trabajo con SIG o elaboración de informes.
- Cañón multimedia para la proyección de diapositivas, DVD, exposición de informes.
- Colecciones de organismos naturalizados.
- Herbario natural y digital con las especies representativas de la comarca del Cerrato.

7.6 Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.

En cumplimiento de lo establecido en el P.C.C será objeto de evaluación y calificación los diferentes apartados que se mencionan a continuación, que serán ponderados según los % que se establecen para cada uno de ellos.

ACTITUD (10%).- Disposición del alumno frente a la materia.

Su evaluación se realizará fundamentalmente mediante la observación directa en el aula, laboratorio o campo. El análisis del cuaderno del alumno puede aportar elementos para la calificación de este apartado.

Se calificará la actitud final mantenida por el alumno, durante un periodo razonable. A lo largo del curso se prestará atención a su evolución positiva o negativa.

Consideraremos y calificaremos la actitud atendiendo a los siguientes apartados:

Buena (7-10)

- Ayuda a sus compañeros.
- Participa activamente en el desarrollo de las actividades.
- Participa en la moderación de conflictos.
- Se dirige a los compañeros cordialmente.

Normal (4-7)

- Presta atención al desarrollo de la materia.
- Participa en la realización de tareas comunes.
- Mantiene un trato adecuado con los demás.

Pasiva (0-4)

- Se distrae.
- No busca respuestas cuando se le pregunta.
- Olvida los materiales de clase.
- Falta sin justificación.

Negativa (0)

- Entorpece el desarrollo de la clase.
- Es agresivo con los demás.
- Deteriora deliberadamente o por dejadez los materiales de uso común.
- Llega tarde y/o falta sin justificación.

TRABAJO (40%).- Se trata de evaluar el desarrollo de la capacidad de trabajo, mediante la medida del trabajo efectivamente desarrollado.

El análisis del cuaderno del alumno puede aportar los principales elementos para la calificación de este apartado. La elaboración de informes, comentarios, cuestionarios sobre prácticas de laboratorio, videos, etc.. La participación en los foros de la materia.....

La calificación de este apartado tendrá en cuenta::

- Calidad del trabajo realizado (esmero, orden, aplicación de técnicas adecuadas, seguimiento de las directrices marcadas, etc.)
- Cantidad (no limitarse a los mínimos exigibles)
- Puntualidad en la entrega.
- Aprovechamiento en clase.

CONTENIDOS (50%).- Específicos de la materia.

La elaboración de pruebas orales o escritas serán los procedimientos más adecuados para su medida. El alumno conocerá el valor de cada apartado en el momento de realizar la prueba

La nota de contenidos se obtendrá en función de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas realizadas hasta ese momento.

Cuando, por las características o la cantidad de materia objeto de examen, sea necesario valorar de forma diferente cada prueba, se informará a los alumnos con suficiente antelación.

Cuando se repitan pruebas de contenidos sobre la misma materia, las calificaciones últimas sustituirán a las primeras, a la hora de calcular la nota de evaluación.

La calificación de este apartado tendrá en cuenta:

Expresión. (10% en cada prueba)

- Claridad y coherencia.
- Empleo de vocabulario científico adecuado.
- Ortografía.
- Presentación.

Procedimientos.

- Valoración de aspectos instrumentales.
- Destreza en el uso de aparatos.
- Aplicación de métodos adecuados en la resolución de problemas.

Comprensión razonamiento.

- Adquisición de aprendizajes significativos.

Conceptos.

- Retención de datos.
- Vocabulario científico adecuado.
- Descripción de aparatos, sistemas, órganos, etc.

OBTENCIÓN DE LA NOTA GLOBAL EN CADA EVALUACIÓN

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones.

La nota de cada evaluación se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados mencionados con anterioridad (actitud, trabajo y contenidos) hasta ese momento, mediante el cálculo de la correspondiente media ponderada.

Tal y como se establece en el P.C.C. la calificación inferior a 5 puntos será considerada INSUFICIENTE.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

7.7.- Prueba extraordinaria de Septiembre

Esta prueba deberán realizarla los alumnos que hayan obtenido una calificación de Insuficiente en el mes de Junio.

Dicha prueba versará sobre los contenidos mínimos establecidos en las programaciones.

Será una prueba escrita que se realizará en un día a determinar de la primera semana de Septiembre.

Para la calificación positiva del alumno será necesaria la obtención de una nota no inferior a cinco sobre una puntuación total de diez.

8 .- BACHILLERATO.

8.1 .- *Objetivos del bachillerato.*

El artículo 4 del Decreto 42/2008, de 5 de junio, establece que el bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan²:

- a) **Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.**
- b) **Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.**
- c) **Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.**
- d) **Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.**
- e) **Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana, y conocer las obras literarias más representativas.**
- f) **Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras objeto de estudio.**
- g) **Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.**
- h) **Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.**
- i) **Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución.**
- j) **Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.**
- k) **Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.**

² Se señalan en negrita aquellos objetivos a los que se prestará especial atención en nuestras materias.

- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social y mejorar la calidad de vida.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- ñ) Conocer, valorar y respetar la historia, la aportación cultural y el patrimonio de España y de cada una de las Comunidades Autónomas.
- o) Participar de forma activa y solidaria en el desarrollo y mejora del entorno social y natural, orientando la sensibilidad hacia las diversas formas de voluntariado, especialmente el desarrollado por los jóvenes.

8.2 .- Principios didácticos.

Los nuevos currículos para Bachillerato especifican que pretenden dar respuesta y actualizar los programas desde una perspectiva científica, social y didáctica.

Analizando las orientaciones generales de esta etapa de Bachillerato y las específicas para cada materia, se extraen un conjunto de principios que garantizarán la coherencia entre cursos y tramos del Proyecto Educativo. Estos principios son:

- Impulsar el nivel de desarrollo del alumno.
- Promover el desarrollo de las competencias básicas y específicas.
- Favorecer la transferencia y las conexiones entre los Contenidos.
- Estimular la cooperación.

Impulsar el nivel de capacidad del alumno y estimular nuevos niveles de capacidad.

Este principio exige considerar los rasgos psicológicos generales característicos de un grupo de edad y, también, los conocimientos que los alumnos han construido con anterioridad y que condicionan la asimilación de los nuevos Contenidos. La investigación psicopedagógica desarrollada en este terreno ha demostrado que las capacidades características del pensamiento abstracto se manifiestan de manera muy diferente dependiendo de los conocimientos previos de que parten los alumnos.

Por ello, el estímulo al desarrollo del alumno exige armonizar el nivel de capacidad, los conocimientos básicos y la estructura lógica de la disciplina. Para ello, será necesario que los contenidos sean relevantes y se presenten organizados. De esta forma, el Bachillerato podrá cooperar decididamente al desarrollo del pensamiento formal, al afianzamiento de hábitos de esfuerzo, trabajo y disciplina, a la conformación de una conciencia personal y social constructiva, participativa, solidaria y crítica.

Promover el desarrollo de competencias básicas y específicas.

En una sociedad en la que los conocimientos se encuentran en permanente transformación, el mejor legado que podemos dar a los alumnos es el de la transmisión de los mecanismos necesarios que les permitan integrarse eficaz y constructivamente en la sociedad en que viven para que, finalmente, incluso puedan cooperar de manera personal en esas transformaciones.

Los currículos actuales, aún destacando la vertiente conceptual en los contenidos, subrayan en los objetivos generales de la etapa, en los objetivos de las materias y en los criterios de evaluación, la importancia de la adquisición de referentes del siguiente tipo:

- Herramientas de trabajo instrumental (análisis, esquemas, búsqueda y selección de información significativa, etc.).
- Habilidades y destrezas de relación interpersonal (trabajo en grupo, exposiciones orales).
- Habilidades integradoras que articulen estrategias de aprendizaje autónomo.

Ello materializa una de las dimensiones de la educación vinculadas al desarrollo de la función tutorial y orientadora a través de la docencia: el enseñar a pensar y trabajar y el enseñar a emprender, mostrar iniciativas y decidir.

Estimular la transferencia y las conexiones entre los Contenidos.

En Bachillerato, es la materia la forma básica de estructuración de los Contenidos. Esta forma de organización curricular facilita, por un lado, un tratamiento profundo y riguroso de los contenidos y contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de los alumnos. No obstante, la fragmentación del conocimiento puede dificultar su comprensión y aplicación práctica. Debido a ello, es conveniente mostrar los contenidos relacionados, tanto entre los diversos bloques componentes de cada una de ellas, como entre las distintas materias. Ello puede hacerse tomando como referente el desarrollo de las competencias básicas a las que ya hemos aludido; también, y más concretamente, por medio de los contenidos comunes-transversales, construyendo conceptos comunes y subrayando el sentido de algunas técnicas de trabajo que permitan soluciones conjuntas a ciertos problemas de conocimiento.

Contribuir al establecimiento de un clima de aceptación mutua y de cooperación.

Investigaciones sobre el aprendizaje subrayan el papel del medio sacionatural, cultural y escolar en el desarrollo de los alumnos. En este proceso, la labor del docente es esencial como mediador entre los contenidos y la actividad del alumno. La interacción entre alumnos influye decisivamente en el proceso de socialización, en la relativización de puntos de vista, en el incremento de las aspiraciones y en el rendimiento académico.

Los objetivos de la etapa, los objetivos de las materias y los criterios de evaluación insisten en este aspecto. Será necesario diseñar experiencias de enseñanza-aprendizaje orientadas a crear y mantener un clima de aceptación mutua y de cooperación, promoviendo la organización de equipos de trabajo y la distribución de tareas y responsabilidades entre ellos.

9 .- CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO.

Profesor responsable: César LOPEZ NOZAL

9.1 .- Objetivos.

La enseñanza de las Ciencias para el Mundo Contemporáneo en el bachillerato tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer el significado cualitativo de algunos conceptos, leyes y teorías, para formarse opiniones fundamentadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas, que tengan incidencia en las condiciones de vida personal y global y sean objeto de controversia social y debate público.
2. Plantearse preguntas sobre cuestiones y problemas científicos de actualidad y tratar de buscar sus propias respuestas, utilizando y seleccionando de forma crítica información proveniente de diversas fuentes.
3. Obtener, analizar y organizar informaciones de contenido científico y tecnológico, utilizar representaciones y modelos, hacer conjeturas, formular hipótesis y realizar reflexiones fundadas que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad.
4. Adquirir un conocimiento coherente y crítico de las tecnologías de la información, la comunicación y el ocio disponibles en su entorno, propiciando un uso sensato y racional de las mismas orientado a la construcción del conocimiento científico, la elaboración del criterio personal y la mejora del bienestar individual y colectivo.
5. Argumentar, debatir y evaluar propuestas y aplicaciones de los conocimientos científicos de interés social relativos a la salud, el medio ambiente, los materiales, las fuentes de energía, el ocio, etc., para poder valorar las informaciones científicas y tecnológicas de los medios de comunicación de masas y adquirir independencia de criterio.
6. Poner en práctica actitudes y valores sociales como la creatividad, la curiosidad, el antidogmatismo, la reflexión crítica y la sensibilidad ante la vida y el medio ambiente, que son útiles para el avance personal, las relaciones interpersonales y la inserción social.
7. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, reconociendo sus aportaciones y sus limitaciones como empresa humana cuyas ideas están en continua evolución y condicionadas al contexto cultural, social y económico en el que se desarrollan.
8. Reconocer en algunos ejemplos concretos la influencia recíproca entre el desarrollo científico y tecnológico y los contextos sociales, políticos, económicos, religiosos, educativos y culturales en que se produce el conocimiento y sus aplicaciones.

.- Contenidos.

1. Contenidos comunes.

- Distinción entre las cuestiones que pueden resolverse mediante respuestas basadas en observaciones y datos científicos de aquellas otras que no pueden solucionarse desde la ciencia.
- Búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes para dar respuesta a los interrogantes, diferenciando las opiniones de las afirmaciones basadas en datos.
- Análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución y aplicación del conocimiento en la búsqueda de soluciones a situaciones concretas.
- Disposición a reflexionar científicamente sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables basadas en un análisis crítico en contextos personales y sociales.
- Reconocimiento de la contribución del conocimiento científico-tecnológico a la comprensión del mundo, a la mejora de las condiciones de vida de las personas y de los seres vivos en general, a la superación de la obiedad y el dogmatismo científico, a la liberación de los prejuicios y a la formación del espíritu crítico.
- Reconocimiento de las limitaciones y errores de la ciencia y la tecnología, de algunas aplicaciones perversas y de su dependencia del contexto social y económico, a partir de hechos actuales y de casos relevantes en la historia de la ciencia y la tecnología.
- Conocimiento de algunos descubrimientos científico-tecnológicos que han marcado época en la historia de la ciencia y tecnología, de los retos actuales de la Ciencia y de la cooperación internacional para el desarrollo tecnológico.

2. Nuestro lugar en el Universo.

- El origen del Universo: Teorías sobre su origen y evolución. La génesis de los elementos: polvo de estrellas. Exploración del sistema solar. Situación actual.
- La formación de la Tierra y la diferenciación en capas. Lylle y los principios de la geología. Wegener y la deriva de los continentes. La tectónica global.
- El origen de la vida. De la síntesis prebiótica a los primeros organismos: principales hipótesis.
- Del fijismo al evolucionismo. Principales teorías evolucionistas. La selección natural darwiniana y su explicación genética actual.
- Nuestro lugar en la escala biológica. De los homínidos fósiles al *Homo sapiens*. Los cambios genéticos condicionantes de la especificidad humana.

3. Vivir más, vivir mejor.

- Definiciones de salud. Los determinantes de la salud. La salud como resultado de los factores genéticos, ambientales y personales. Los estilos de vida saludables.
- Las enfermedades infecciosas y no infecciosas. Enfermedades nutricionales de países ricos y países pobres: obesidad y desnutrición. El sida. El uso racional de los medicamentos. Trasplantes y solidaridad.
- Los condicionamientos de la investigación médica. Grandes retos actuales de la investigación médica. Las patentes. La sanidad en los países de nivel de desarrollo bajo.
- La revolución genética. El genoma humano. Las tecnologías del ADN recombinante y la ingeniería genética. Aplicaciones (en la terapia de enfermedades humanas, en la producción agrícola y animal, en la biotecnología, etc.).
- La reproducción asistida. La clonación y sus aplicaciones. Las células madre. La Bioética. Riesgos e implicaciones éticas de la manipulación genética y celular.

4. Hacia una gestión sostenible del planeta.

- Aire, agua, suelo, seres vivos y fuentes de energía como recursos limitados: problemas provocados por su sobreexplotación o por su deficiente utilización. Energías renovables y no renovables. Energías alternativas. Energía nuclear: aplicaciones técnicas, médicas y energéticas; tratamiento de los residuos radiactivos.
- Los impactos: la contaminación, la desertización y otras modificaciones del paisaje, el aumento de residuos y la pérdida de biodiversidad. El cambio climático y su debate científico.
- Los riesgos naturales. Las catástrofes más frecuentes.
- El problema del crecimiento ilimitado en un planeta limitado. Agotamiento de recursos. Producción de alimentos. Agricultura ecológica. Uso de fertilizantes. Principios generales de sostenibilidad económica, ecológica y social. La responsabilidad individual y colectiva (compromisos internacionales, disposiciones legales y reglamentarias europeas, españolas, autonómicas y locales) en el uso racional y en la gestión sostenible de los recursos naturales.

5. Nuevas necesidades, nuevos materiales.

- La humanidad y el uso de los materiales. Localización, producción y consumo de materiales: control de los recursos.
- Algunos materiales naturales. Los metales, riesgos a causa de su corrosión. El papel y el problema de la deforestación. El impacto ambiental en la obtención, transformación y desecho de los materiales.

- El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo: agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades, desde la medicina a la aeronáutica. Los biocombustibles: uso energético.
- La respuesta de la ciencia y la tecnología. Nuevos materiales: los polímeros. Nuevas tecnologías: la nanotecnología. Nuevas fuentes de energía: los biocombustibles. Importancia y aplicaciones en el mundo actual.
- Análisis medioambiental y energético del uso de los materiales: reducción, reutilización y reciclaje. Basuras.

6. La aldea global. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento.

- Procesamiento, almacenamiento e intercambio de la información. El salto de lo analógico a lo digital. Su importancia y repercusión en la vida cotidiana.
- Tratamiento numérico de la información, de la señal y de la imagen.
- Internet, un mundo interconectado. Principales ventajas e inconvenientes. Uso crítico de sus Contenidos. Comprensión y transmisión de la información. Control de la privacidad y protección de datos. Su importancia en un mundo globalizado.
- La revolución tecnológica de la comunicación: ondas, cable, fibra óptica, satélites, ADSL, telefonía móvil, GPS, etc. Repercusiones en la vida cotidiana.
- El problema del abuso de las nuevas tecnologías.

9.2 .- Conocimientos y aprendizajes básicos.

1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones sobre distintos temas científicos y tecnológicos de repercusión social y comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación, para formarse opiniones propias argumentadas.
2. Analizar algunas aportaciones científico-tecnológicas a diversos problemas que tiene planteados la humanidad, y la importancia del contexto político-social en su puesta en práctica, considerando sus ventajas e inconvenientes desde un punto de vista económico, medioambiental y social.
3. Realizar estudios sencillos sobre cuestiones sociales con base científico-tecnológica de ámbito local, haciendo predicciones y valorando las posturas individuales o de pequeños colectivos en su posible evolución.
4. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la comprensión y resolución de los problemas de las personas y de su calidad de vida, mediante una metodología basada en la obtención de datos, el razonamiento, la perseverancia, el espíritu crítico y el respeto por las pruebas, aceptando sus limitaciones y equivocaciones propias de toda actividad humana.

5. Identificar los principales problemas ambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican; predecir sus consecuencias y argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de la Tierra, siendo conscientes de la importancia de la sensibilización ciudadana para actuar sobre los problemas ambientales locales.
6. Conocer y valorar las aportaciones de la ciencia y la tecnología a la mitigación de los problemas ambientales mediante la búsqueda de nuevos materiales y nuevas tecnologías, en el contexto de un desarrollo sostenible.
7. Conocer las enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes, valorando la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles periódicos y los estilos de vida saludables sociales y personales.
8. Conocer las bases científicas de la manipulación genética y embrionaria, valorar los pros y contras de sus aplicaciones y entender la controversia internacional que han suscitado, siendo capaces de fundamentar la existencia de un Comité de Bioética que defina sus límites en un marco de gestión responsable de la vida humana.
9. Analizar las sucesivas explicaciones científicas dadas a problemas como el origen de la vida o del universo, haciendo hincapié en la importancia del razonamiento hipotético-deductivo, el valor de las pruebas y la influencia del contexto social, diferenciándolas de las basadas en opiniones o creencias.
10. Conocer las características básicas, las formas de utilización y las repercusiones individuales y sociales de los últimos instrumentos tecnológicos de información, comunicación, ocio y creación, valorando su incidencia en los hábitos de consumo y en las relaciones sociales.
11. Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta, identificándolas como una fuente de información más. Analizar los contenidos de Internet con espíritu crítico.
12. Utilizar conceptos, leyes y teorías científicas para poder opinar de manera fundamentada y crítica sobre diferentes cuestiones científico-tecnológicas de incidencia en la vida personal y social, y que sean objeto de discusión social y cuestión pública.
13. Demostrar actitudes como la reflexión crítica, el antidogmatismo científico, la creatividad y el respeto a la vida y al medio ambiente.

9.3 .- Programación de aula.

Unidad 1. El origen del Universo. El Sistema Solar

*** OBJETIVOS.**

1. Reconocer la complejidad de los problemas que suscita el estudio del origen del Universo y de los elementos químicos y las formas metodológicas que utiliza la

- ciencia para abordarlos, el significado de las teorías y los modelos como actividad humana en permanente construcción para explicar los fenómenos de la naturaleza, la provisionalidad del conocimiento científico y sus límites.
2. Describir el desarrollo histórico de las teorías que explican el origen del Universo, explicar el papel que desempeñan los datos, las teorías y los paradigmas en la construcción de los conocimientos científicos y desarrollar una visión contemporánea de la ciencia, en especial de la astronomía y la cosmología, entendida como proceso social en constante actualización.
 3. Explicar cómo un gran hito científico, como el descubrimiento por parte de Edwin Hubble del desplazamiento hacia el rojo de las líneas espectrales de determinados elementos químicos presentes en galaxias lejanas, ha transformado el pensamiento científico y ha contribuido al cambio de paradigma científico y a la comprensión del Universo.
 4. Describir cómo los modelos teóricos y matemáticos sobre el Universo necesitan de la evidencia científica proporcionada por la tecnología para estudiar el origen y los componentes del Universo.
 5. Reconocer que la aparición de nuevos modelos teóricos y la mejora del desarrollo tecnológico en el transcurso del tiempo, desde el telescopio óptico a los grandes radiotelescopios, aceleradores de partículas y sondas espaciales han permitido dar respuestas a numerosos interrogantes y han facilitado la comprensión del Universo.
 6. Analizar la influencia del contexto social para la aceptación o el rechazo de determinadas explicaciones científicas, como el origen del Universo y la naturaleza de sus componentes.
 7. Comprender la necesidad de utilizar escalas para explicar las enormes distancias que se dan en el Universo, comparar algunas distancias cercanas y lejanas a la Tierra e interpretar algunos modelos que representan la estructura del Universo.
 8. Comprender la formación de los elementos más sencillos durante el Big Bang, que las estrellas producen la energía mediante reacciones nucleares y que estos y otros procesos en las estrellas han conducido a la formación del resto de elementos que forman la materia.
 9. Reconocer la falsedad de las pseudociencias, como la astrología, y distinguir las cuestiones sobre el origen y la composición del Universo y del Sistema Solar que pueden ser actualmente respondidas por la ciencia de las que no, así como los problemas que pueden ser resueltos actualmente por la tecnología de los que no pueden serlo.
 10. Familiarizarse con el trabajo y las discusiones en grupo, con el fin de afianzar el respeto, la confianza en sí mismo, la apertura a las nuevas ideas, el análisis crítico y la responsabilidad, y valorar la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para obtener, generar y transmitir informaciones sobre el Universo y el Sistema Solar.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Los primeros astrónomos.
- La cosmología moderna.
 - Modelo del Universo estático e infinito.
 - Modelo del Universo dinámico y finito: el Big Bang.

- Modelo del Universo dinámico e infinito: el estado estacionario.
- La expansión del Universo.
 - Medida de la velocidad de alejamiento de las galaxias.
 - Medida de las distancias a otras galaxias.
- El Big-Bang: la Gran Explosión.
- La recreación del Universo primitivo.
 - Era de Planck: el primer instante.
 - Era de la Gran Unificación.
 - Era de la inflación.
 - Era electrodébil: la energía se convierte en materia.
 - Era hadrónica.
 - Era leptónica.
 - Era de la nucleosíntesis.
 - Era de los átomos y de la radiación.
 - Era de las galaxias.

- Estructura del universo: distancias y escalas.
 - Las galaxias: islas en el universo.
- Las estrellas: fraguas donde se forjan los elementos químicos.
 - Estrellas y nebulosas.
 - Estrellas gigantes o azules.
- Formación del Sistema Solar.
 - El Sistema Solar.
- La exploración del espacio.
 - Los viajes espaciales.
 - Transbordadores o lanzaderas espaciales.
 - Sondas espaciales.
 - Estaciones espaciales: la vida en el espacio.
 - Satélites artificiales.

- **Procedimientos.**
 - Análisis de la información que proporcionan los dibujos (secciones, detalles ampliados, vistas de frente o de perfil y modelos a escala) que permita hacer deducciones de los distintos niveles de complejidad con el fin de facilitar la comprensión del origen y la evolución del Universo.
 - Representación e interpretación de la realidad a partir de la información disponible para construir escalas y realizar dibujos que ayuden a comprender las enormes distancias del Universo.
 - Utilización del efecto Doppler para comprender el fenómeno del desplazamiento hacia el rojo de las bandas espectrales de absorción de determinados elementos químicos presentes en las galaxias e interpretación de gráficas, manejo y utilización de datos para cuantificar la relación lineal entre la velocidad de alejamiento de las galaxias y sus distancias a la Tierra.
 - Recogida de datos que permitan discutir el papel de las tecnologías sofisticadas, tales como telescopios, computadoras, sondas espaciales y aceleradores de partículas, en la realización de simulaciones espaciales y modelos matemáticos para poder elaborar una explicación científica del Universo y del origen de la materia.

- Aplicación de estrategias de resolución de problemas astronómicos relacionados con el cálculo de distancias mediante la paralaje y utilización de las unidades apropiadas de las medidas astronómicas de distancias, como el pársec, el año luz y la unidad astronómica.
 - Clasificación de las estrellas según su masa e interpretación de los diferentes estadios por los que atraviesan las diferentes estrellas en el transcurso de su evolución. Descripción de las trayectorias y los movimientos de los diferentes tipos de objetos en nuestro sistema solar, incluyendo planetas, satélites, cometas y asteroides.
 - Aplicación de la fórmula de Drake y realización de cálculos sencillos que permitan estimar el número de civilizaciones que pueden haber desarrollado en nuestra galaxia una civilización tecnológica similar a la de los seres humanos.
 - Utilización de libros, revistas especializadas e internet para recoger información sobre investigaciones recientes en astronomía, como la cartografía del Universo por la sonda WMAP, la materia oscura y la energía oscura.
- **Actitudes.**
- Diferenciación crítica entre la astronomía y la astrología y rechazo a las creencias y supersticiones que asocian determinados fenómenos y supercherías, como el horóscopo, a la personalidad de los seres humanos.
 - Toma de conciencia de la aportación que las diferentes culturas han hecho a la evolución y el progreso de la humanidad y disposición e interés por recabar información y entender las explicaciones que se han dado históricamente a los fenómenos astronómicos, desde la perspectiva global de estos momentos.
 - Reconocimiento de que la ciencia no es el modo en que hacemos las cosas, sino la forma en que deducimos que se debe hacer; que la ciencia (y en concreto la astronomía y la cosmología) no fue el invento de una sola persona y que es una vía hacia el conocimiento que ha creado la humanidad a medida que avanza el devenir histórico.
 - Valoración de la actitud de perseverancia y riesgo presente en el trabajo científico, y de determinados comportamientos éticos de algunos científicos, en el presente y a lo largo de la historia.
 - Conocimiento y valoración de las repercusiones sociales e históricas que han tenido (y tienen) determinadas concepciones no científicas sobre algunos fenómenos astronómicos y cosmológicos.
 - Valoración crítica de las explicaciones científicas como base del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica el concepto de cosmología y reconoce la diferencia entre la teoría geocéntrica y la teoría heliocéntrica (1).
2. Describe las características de los principales modelos que explican el origen y la evolución del Universo (2).
3. Explica las características principales de las nueve eras en que se divide la historia del Cosmos (2).

4. Utiliza la ley de Hubble e interpreta la gráfica que cuantifica la relación lineal entre las velocidades de alejamiento de las galaxias y sus distancias a la Tierra para explicar correctamente la expansión del Universo (3).
5. Identifica las características básicas de algunos componentes del Universo y establece modelos a escala para representar las distancias relativas entre ellos (4).
6. Explica los principales acontecimientos que han tenido lugar en la exploración del espacio y describe cómo se pueden utilizar los vehículos espaciales, con o sin hombres a bordo, para aumentar nuestro conocimiento y comprensión del universo (4).
7. Describe las aportaciones de los grandes colisionadores, como el LEP y el LHC, a la comprensión del origen de la materia en el Universo (5).
8. Explica correctamente el papel que desempeñan la materia oscura y la energía oscura en la distribución de las galaxias y en la posible evolución en el Universo (6).
9. Identifica el significado de pársec, año luz y unidad astronómica como unidades de distancia en el Universo (7).
10. Reconoce las clases y tipos de estrellas, su nacimiento y su evolución hasta que desaparecen (8).
11. Reconoce las características del Sol y el origen de su energía (8).
12. Describe el modelo teórico más aceptado que explica la formación del Sistema Solar (9).
13. Explica correctamente las diferencias entre planetas y planetas enanos (9).
14. Identifica las características de los planetas y las condiciones para que se dé la vida en la Tierra (9).
15. Elabora un informe sobre la aportación que las diferentes culturas han hecho a la evolución y el progreso de la cosmología y la astronomía y cita algunos ejemplos de la influencia del contexto social en el desarrollo de las ideas científicas sobre el Universo y sus componentes (10).

Unidad 2. Tectónica de placas.

*** OBJETIVOS.**

1. Valorar y debatir las repercusiones que han tenido lugar a lo largo de la historia algunas teorías erróneas de las ciencias geológicas, como el catastrofismo, subrayando la elegancia y la meticulosidad de las observaciones, y el rigor intelectual de las investigaciones que permitieron corregirlas.
2. Analizar cómo los conocimientos científicos (por ejemplo, la hipótesis de la deriva continental formulada por Alfred Wegener) evolucionan con la aportación de nuevos datos y descubrimientos y, por tanto, las teorías son restringidas, revisadas o reemplazadas por otras que se ajustan más a la verdad aportada por las nuevas pruebas, como la teoría de la tectónica de placas.
3. Describir algunos ejemplos en los que la comprensión científica de un fenómeno geológico, como la estructura interna de la Tierra, ha sido mejorada en base a la invención y el desarrollo de una tecnología, como el análisis sismológico.
4. Reconocer la necesidad de elaborar modelos que permitan desarrollar un marco conceptual para facilitar la comprensión de los fenómenos geológicos complejos,

como el vulcanismo y la sismicidad, y las estrechas relaciones que existen entre ellos.

5. Describir los modelos estructurales de nuestro planeta que permiten explicar las características fisicoquímicas y el comportamiento dinámico del interior de la Tierra.
6. Establecer relaciones causa-efecto entre la manifestación de algunos fenómenos geológicos, como la expansión de los fondos oceánicos, la deriva de los continentes, la sismicidad, el vulcanismo, los yacimientos minerales y la formación de montañas, y la causa que los provoca, que es el movimiento de las placas litosféricas inducido por el calor interno de la Tierra.
7. Adquirir estrategias que permitan explorar la realidad y resolver problemas: observar y describir objetos y situaciones, clasificar la información, planificar actividades, secuenciar las distintas actuaciones de un proceso previamente planificado, analizar los resultados obtenidos en la investigación y comunicar los resultados mediante informes y murales.
8. Observar y recoger datos de forma sistemática sobre fenómenos geológicos (sismicidad, paleomagnetismo, etc.), ordenarlos en tablas, representar gráficas y diagramas, plantear hipótesis y diseñar experiencias para su comprobación.
9. Relacionar los recursos generados por la dinámica interna de la Tierra con los riesgos y los impactos ambientales generados por dicha dinámica, en relación con la teoría de la tectónica de placas.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- El nacimiento de las ciencias geológicas: Desarrollo de la teoría de la tectónica de placas.
- Modelo estático del interior de la Tierra.
 - Corteza.
 - Manto.
 - Núcleo.
- Tectónica de placas.
 - Fenómenos geológicos relacionados con los bordes de las placas litosféricas.
 - El motor que mueve las placas.
 - La teoría de la tectónica de placas es una teoría global.
- Volcanes.
 - Vulcanismo en los puntos calientes.
 - Vulcanismo en las dorsales oceánicas.
 - Vulcanismo en las zonas de subducción.
 - Las erupciones volcánicas.
- Seísmos.
 - Tipos de ondas sísmicas.
 - Magnitud e intensidad de un seísmo.
- Dorsales oceánicas: expansión del fondo del océano.
- Zonas de subducción.
 - Subducción de litosfera oceánica bajo litosfera oceánica.
 - Subducción de litosfera oceánica bajo litosfera continental.
 - Colisión intercontinental.

- Deriva continental: El ciclo de Wilson.
- Tectónica de placas.
 - Recursos generados por la dinámica interna de la Tierra.
 - Riesgos asociados a la dinámica interna de la Tierra.
 - Impactos ambientales generados por la dinámica interna de la Tierra.
- **Procedimientos.**
 - Interpretación de gráficas e ilustraciones científicas que permitan comprender algunos fenómenos geológicos, como la dinámica interna de la Tierra, el vulcanismo y la sismicidad.
 - Construcción de una gráfica a partir de los datos de una tabla sobre velocidades de propagación de las ondas sísmicas P y S en el interior de la Tierra que permite deducir la estructura de nuestro planeta.
 - Localización en un mapa de las principales regiones sísmicas y volcánicas y de las principales orogenias y relacionarlo con los procesos de la tectónica de placas.
 - Comparación del mapa de la distribución de volcanes y terremotos con el mapa de las placas litosféricas e identificación de sus bordes.
 - Utilización de los datos aportados por los mapas de distribución de las inversiones magnéticas en los basaltos de los fondos oceánicos y de las edades de las rocas de la corteza oceánica para llegar a deducir el fenómeno de la expansión del fondo de los océanos.
 - Interpretación de esquemas, dibujos y diagramas que representan el proceso de rifting, la formación de dorsales oceánicas y de zonas de subducción.
 - Observación de distintos mapas, sobre la distribución de orógenos en la superficie terrestre, sobre las huellas de antiguas glaciaciones, sobre la distribución de determinados fósiles, etc., que facilitan la comprensión del proceso de la deriva continental y la formación de supercontinentes como Pangea.
 - Localización del epicentro de un seísmo con ayuda de la información aportada por los sismogramas registrados en tres observatorios sismológicos distintos.
 - Cálculo de la magnitud de un seísmo medida en la escala de Richter.
- **Actitudes.**
 - Disposición e interés por recabar información y entender las explicaciones que se han dado históricamente a los fenómenos geológicos desde la perspectiva global de los conocimientos actuales.
 - Valoración de la actitud de perseverancia y riesgo presente en el trabajo científico, y del comportamiento ético de algunos científicos, en el presente y a lo largo de la historia.
 - Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas, y desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
 - Valoración crítica de las explicaciones científicas como base del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia.
 - Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones de la dirección general de protección civil en caso de desastres naturales, como las erupciones volcánicas y los terremotos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Analiza algunas teorías y concepciones erróneas de la ciencia en el pasado (1).
2. Conoce y valora las repercusiones sociales e históricas que han tenido determinadas concepciones no científicas sobre algunos fenómenos naturales (1).
3. Conoce las características fundamentales de la teoría de la tectónica de placas y sus antecedentes históricos (2).
4. Explica la naturaleza de las ondas sísmicas, sus tipos y la forma de propagación que poseen y describe sus aplicaciones (3).
5. Localiza el epicentro de un seísmo a partir del cálculo del desfase entre los tiempos de llegada de las ondas S y de las ondas P y de las distancias entre el epicentro y, al menos, tres observatorios distintos (3).
6. Calcula la magnitud de un seísmo, medida en la escala de Richter, mediante la utilización de un nomograma, que es una representación gráfica que permite realizar con rapidez cálculos numéricos, ya que facilita la lectura de una variable dependiente (en este caso, la magnitud) en función de dos variables independientes (en este caso, el tiempo de desfase S-P y la amplitud máxima de las ondas S) (3).
7. Relaciona la distribución de seísmos y volcanes en un mapamundi con los bordes de las placas litosféricas (4).
8. Identifica las principales placas y describe los fenómenos geológicos relacionados con los distintos tipos de bordes (4).
9. Explica la causa del calor interno de la Tierra y describe el movimiento de las placas litosféricas como consecuencia de las corrientes de convección del manto (5).
10. Deduce el proceso de expansión de los fondos oceánicos a partir de los datos aportados por el paleomagnetismo y por las técnicas de datación de rocas (6).
11. Explica el proceso de rifting y las etapas en las que se desarrolla el proceso de apertura de un océano (6).
12. Identifica en un mapamundi las zonas del planeta donde tiene lugar el fenómeno de subducción y conoce los fenómenos geológicos que se manifiestan a causa de la colisión entre placas (6).
13. Describe los distintos tipos de volcanes, su localización, los diferentes tipos de erupciones y su peligrosidad en función del índice de explosividad volcánica (7).
14. Diferencia un orógeno de borde continental activo o pericontinental y otro intercontinental o de colisión (7).
15. Conoce las principales orogenias que han tenido lugar a lo largo de la historia de la Tierra (8).
16. Señala en un mapamundi la localización de las principales orogenias, así como las causas de su formación en relación con el proceso de deriva de los continentes (8).
17. Expone algunos argumentos y pruebas geográficas, geológicas y biológicas que apoyen la hipótesis de la formación de Pangea, describe su formación y su posterior fragmentación hasta conformar nuestro mundo actual (9).

Unidad 3. Origen y evolución de la vida.

* **OBJETIVOS.**

1. Conocer y valorar las ideas científicas mantenidas en épocas pasadas, y describir y debatir las distintas hipótesis y teorías elaboradas en el transcurso de la historia para explicar el origen de la vida.
2. Describir el origen y la evolución de las células, y su relación con las bacterias primitivas y actuales.
3. Conocer las diferentes hipótesis que explican la evolución biológica, haciendo especial énfasis en los principios en los que se fundamentan las ideas evolucionistas de Lamarck y Darwin.
4. Plantear hipótesis sobre la forma de actuación de la selección natural en el proceso evolutivo.
5. Comprender el significado y la causa de las adaptaciones al medio que presentan los organismos.
6. Identificar la evolución como un hecho biológico que está fundamentado en distintos tipos de pruebas amparadas por el método de trabajo científico.
7. Comprender el proceso de especiación e identificarlo con el fundamento de la diversificación de la vida en la Tierra.
8. Reconocer la necesidad de clasificar a los seres vivos e identificar los principales grupos de organismos que se incluyen en los cinco reinos.
9. Distinguir las principales características de los primates y diferenciarlas de las de otros grupos de mamíferos.
10. Comprender cuáles son las características del cerebro humano que lo hacen diferente del de cualquier otra especie animal.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- El origen de la vida.
 - Las primeras teorías sobre el origen de la vida.
 - Teorías modernas sobre el origen de la vida.
- Las primeras células: evolución celular.
- La evolución de los seres vivos.
 - Antiguas teorías sobre el origen de las especies.
 - Del fijismo al evolucionismo: teorías evolucionistas.
 - Nuevas teorías sobre la evolución.
- Las pruebas de la evolución.
 - Evidencias clásicas.
 - Evidencias recientes.
- El resultado de la evolución: biodiversidad.
 - El proceso de especiación.
 - La clasificación de los seres vivos.
- El origen de la especie humana.
 - El orden primates.
 - Cambios genéticos condicionantes de la especie humana.

- La evolución de los homínidos.
- El desarrollo tecnológico y cultural: la humanización.

- **Procedimientos.**
 - Búsqueda de información y elaboración de un informe sobre el origen de las células y su evolución.
 - Análisis de la teoría endosimbionte.
 - Descripción de ejemplos sencillos que faciliten la comparación entre las ideas evolucionistas de Lamarck y las de Darwin.
 - Recogida de información sobre el pensamiento científico evolucionista a lo largo de la historia.
 - Construcción de árboles evolutivos según la teoría sintética de la evolución (neodarwinismo) y el modelo del equilibrio puntuado o teoría saltacionista.
 - Análisis crítico del creacionismo contemporáneo o teoría del diseño inteligente.
 - Estudio comparado de distintos tipos de órganos homólogos con el fin de comprobar cómo puede afectar la adaptación a un medio a la anatomía de dichos órganos.
 - Trabajo con árboles evolutivos para identificar los hitos más importantes en la evolución de los homínidos.
 - Empleo de claves dicotómicas sencillas para la determinación de categorías taxonómicas.
 - Comparación de las características anatómicas y culturales de las diferentes especies de homínidos que constituyen el árbol filogenético humano.
 - Elaboración de gráficos y árboles filogenéticos sencillos basados en la comparación de secuencias de proteínas y de ácidos nucleicos de diferentes especies.
 - Utilización de láminas que representen la anatomía del encéfalo humano para reconocer los diferentes órganos y estructuras que lo constituyen.

- **Actitudes.**
 - Interés por conocer el origen de las células y su evolución.
 - Valoración de la teoría endosimbionte, así como los métodos de investigación.
 - Comprensión y valoración de las distintas hipótesis y teorías que se han formulado para explicar el origen de la vida y la evolución de las especies.
 - Análisis crítico y valoración de los principios en los que se fundamentan los modelos evolucionistas que proponen el neodarwinismo y la teoría del equilibrio puntuado.
 - Comprensión de las estrechas relaciones que se establecen entre los seres vivos y el medio ambiente en el que viven, lo cual facilitará el conocimiento de los mecanismos de la evolución, la mejora de la autoestima y el desarrollo de actitudes solidarias y tolerantes.
 - Concienciación de la importancia que tiene la biodiversidad y la protección del medio ambiente para la conservación de la vida en la Tierra y para la supervivencia de la especie humana.
 - Asunción de una conducta de tolerancia y no discriminación hacia otras personas por razón de sexo o de raza.

- Interés por el conocimiento de las pruebas que permiten avalar el proceso evolutivo que dio lugar a la especie humana.
- Valoración de la importancia del contexto histórico en el desarrollo de las teorías científicas que explican el origen y la evolución de la especie humana.
- Sensibilización ante la influencia que un cambio climático global puede tener sobre la civilización humana actual.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

- Comprende y valora las distintas hipótesis y teorías que se han formulado a lo largo de la historia para explicar el origen de la vida y la evolución de las especies (1).
- Comprende que el origen de la diversidad de los seres vivos se inicia con un proceso de evolución química, que continúa con un proceso de evolución biológica (1).
- Entiende que el origen de la vida en la Tierra pudo tener lugar tras un proceso de evolución de lo más simple a lo más complejo (1).
- Vincula la teoría endosimbionte con el desarrollo evolutivo celular (2).
- Analiza la teoría endosimbionte y su relación con el desarrollo evolutivo celular (2).
- Explica los principios en los que se fundamentan las ideas evolucionistas de Lamarck y de Darwin (3).
- Comprende la necesidad de utilizar modelos científicos para explicar los grandes acontecimientos de la naturaleza, como la evolución de los seres vivos, tal y como proponen el modelo gradualista del neodarwinismo y el modelo del desequilibrio puntuado (3).
- Describe el papel que juega la variabilidad génica de las poblaciones y la selección natural en el proceso evolutivo, según la teoría sintética o neodarwinista (4).
- Explica la función que desempeñan las mutaciones y la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad génica de las poblaciones, así como el papel que desempeñan ambos fenómenos biológicos en el proceso evolutivo (4).
- Explica la forma de actuación de los principales agentes medioambientales encargados de llevar a cabo la selección natural (5).
- Conoce las pruebas de la evolución y las identifica como la base fundamental que avala este proceso desde la aplicación del método científico (6).
- Reconoce que la biodiversidad actual que existe en la Tierra es el resultado de la evolución de las formas de vida primitivas que aparecieron en los albores de la historia de la Tierra (6).
- Comprende qué es una especie y reconoce los mecanismos mediante los que el proceso de especiación permite la aparición de especies nuevas (7).
- Valora el trabajo de los científicos que han llevado a cabo la clasificación de los seres vivos, un arduo trabajo que ha favorecido el avance de otros muchos campos de la ciencia (8).
- Identifica el proceso de hominización como un largo proceso que ha dado lugar a diferentes especies y cuyo resultado final es la especie humana actual, *Homo sapiens* (9).
- Conoce la historia evolutiva de la especie humana y diferencia las características esenciales de las especies de homínidos relacionadas con *Homo sapiens* (9).

- Distingue los cambios que acompañan al proceso de hominización como el resultado de importantes cambios genéticos que son los condicionantes de la especie humana (9).
- Conoce cuáles han sido las especies de homínidos que nos han precedido y sus características más relevantes (9).
- Reconoce las características únicas del cerebro humano que han permitido el éxito evolutivo de nuestra especie (10).
- Comprende que la especie humana presenta una diversidad que enriquece genéticamente y culturalmente a la especie y es un factor necesario para la continuidad (10).

Unidad 4. La revolución genética: biotecnología.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer qué son los ácidos nucleicos.
2. Explicar qué es el ADN y los genes.
3. Reconocer qué es el ARN.
4. Distinguir entre los procesos de replicación del ADN, transcripción y traducción.
5. Conocer el cometido de la biotecnología y la tecnología del ADN recombinante.
6. Explicar qué es un organismo transgénico.
7. Reconocer la importancia de la terapia génica.
8. Comprender las consecuencias del estudio del genoma en diferentes especies.
9. Descubrir el trabajo con células madre como una de las promesas para la medicina del futuro.
10. Distinguir los problemas éticos y ambientales derivados de la biotecnología.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- El ADN: el secreto de la vida.
- Biotecnología: un conjunto de tecnologías.
- Tecnología del ADN recombinante.
- Técnicas de ingeniería genética.
- Técnicas de clonación: clonación reproductiva.
- Bioética: la ética de la vida.

• Procedimientos.

- Búsqueda de información sobre el descubrimiento de la doble hélice del ADN.
- Representación esquemática de la estructura de los nucleótidos.
- Confección de dibujos que expliquen la estructura del ADN.
- Búsqueda de información sobre la investigación biotecnológica y sus perspectivas.

- Confección de un plásmido que pueda servir como vector de clonación.
- Identificación de las endonucleasas de restricción y ligasas del ADN.
- Análisis del proceso de localización de un gen y la reacción en cadena de la polimerasa.
- Realización de trabajos sobre las aplicaciones industriales de los vectores de expresión.
- Debate sobre las ventajas y los inconvenientes de los organismos transgénicos y la terapia génica.
- Análisis de artículos de revistas científicas y periódicos.
- Exposición de trabajos de documentación sobre clonación terapéutica y reproductiva.

• **Actitudes.**

- Interés por conocer la estructura de los ácidos nucleicos y su importancia biológica.
- Reflexión sobre las estructuras del ADN.
- Valoración del trabajo de los diferentes investigadores, que con sus estudios han hecho posible conocer la estructura de la doble hélice del ADN.
- Interés por conocer el campo de la biotecnología.
- Valoración de la aplicación de la tecnología del ADN recombinante.
- Reconocimiento de la importancia de la hibridación del ADN como fundamento de la biotecnología.
- Reflexión sobre la clonación (ventajas e inconvenientes).
- Valoración de las técnicas de la investigación biotecnológica.
- Espíritu crítico frente a los organismos transgénicos.
- Aceptación de la terapia génica como método de curación y prevención de algunas enfermedades.
- Interés por conocer el genoma humano.
- Reflexión sobre la utilización de las células madre en diferentes enfermedades degenerativas.
- Espíritu crítico frente a la clonación terapéutica y, sobre todo, frente a la clonación reproductiva.
- Reflexión sobre la importancia que tiene para la humanidad el conocimiento de la estructura genómica de los seres vivos.
- Reflexión sobre los problemas éticos y medioambientales que plantea la biotecnología.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica qué son los ácidos nucleicos (1).
2. Analiza la formación de un nucleótido (2).
3. Describe qué componentes forman el ADN (2).

4. Define gen (2).
5. Describe qué componentes forman el ARN (3).
6. Describe los procesos de replicación del ADN, transcripción y traducción (4).
7. Describe qué es la biotecnología y algunas de las técnicas que utiliza (5).
8. Analiza en qué consiste la desnaturalización y la hibridación del ADN (5).
9. Explica el proceso de clonación del ADN y qué son las genotecas de ADN (5).
10. Indica cómo se produce la localización específica de un gen y su secuenciación (5).
11. Explica para qué se utiliza la reacción en cadena de la polimerasa y qué son los vectores de expresión (5).
12. Identifica qué es un organismo transgénico (6).
13. Analiza bacterias, levaduras, animales y plantas transgénicas (6).
14. Realiza un trabajo de investigación sobre la importancia de la terapia génica en el campo de la medicina (7).
15. Analiza la importancia del estudio del genoma en diferentes especies (8).
16. Explica en qué consiste el trabajo con células madre y sus tipos (9).
17. Describe qué es la bioética (10).
18. Identifica algunos problemas medioambientales a los que se enfrenta la biotecnología (10).

Unidad 5. Salud y enfermedad.

*** OBJETIVOS.**

1. Identificar la salud como un estado de equilibrio que depende de diversos factores interrelacionados.
2. Comprender cómo los factores genéticos, biológicos, ambientales y personales condicionan la salud y la enfermedad de las personas.
3. Explicar cuáles son los hábitos que configuran un estilo de vida saludable.
4. Conocer cuáles son las enfermedades infecciosas más importantes que afectan a los seres humanos, los agentes que las originan y sus vías de transmisión.
5. Identificar los distintos tipos de enfermedades no infecciosas y conocer sus posibles causas.
6. Comprender que el cáncer tiene un origen a nivel celular y que está condicionado por algunos factores ambientales y personales sobre los que se puede ejercer un cierto control.
7. Valorar la importancia que la ciencia y la tecnología y el trabajo de los científicos e investigadores han tenido en el descubrimiento de la causa de las enfermedades.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- La salud.
- Factores genéticos.
- Factores biológicos.
- Factores ambientales.
- Factores personales.
- Estilos de vida saludables.
 - La alimentación.

- La actividad física.
- El tabaco, el alcohol y las drogas.
- La prevención y defensa frente al estrés.
- El disfrute del tiempo libre y otros hábitos saludables.
- Enfermedades infecciosas: Vías de transmisión de la infección. Los agentes infecciosos. Enfermedades de origen bacteriano. Enfermedades causadas por hongos. Enfermedades causadas por protozoos. Enfermedades causadas por virus y priones. Enfermedades causadas por animales parásitos.
- Enfermedades no infecciosas: enfermedades cardiovasculares, enfermedades oncológicas, enfermedades y trastornos inmunitarios, enfermedades y desórdenes alimentarios, enfermedades hereditarias y congénitas, enfermedades y trastornos mentales, enfermedades degenerativas y asociadas al envejecimiento.

- **Procedimientos.**
 - Utilización de informes de organismos nacionales e internacionales sobre la salud, la enfermedad y los datos epidemiológicos para extraer conclusiones sobre el estado de la salud en el mundo.
 - Investigación de las causas de las diferencias que existen en la salud de la población entre distintas regiones del planeta.
 - Aplicación del método científico en la resolución de cuestiones y problemas relacionados con el origen y la transmisión de las enfermedades infecciosas.
 - Análisis de gráficas que muestren la relación causa efecto existente entre algunos factores y sus efectos sobre la salud de las personas.
 - Diseño de una dieta equilibrada adaptada a las condiciones personales.
 - Utilización de representaciones y modelos para el estudio de los mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.
 - Elaboración de tablas e informes sobre las enfermedades que mayor incidencia tienen y mayor mortalidad producen en España y en el resto del mundo.
 - Formulación de hipótesis sobre el origen de brotes epidémicos recientes y análisis crítico de los mecanismos empleados para su control.
 - Evaluación y debate sobre propuestas relacionadas con los conocimientos científicos sobre el origen de las enfermedades y de sus factores de riesgo.

- **Actitudes.**
 - Interés por la adopción de unos hábitos de vida saludables que contribuyan a disfrutar de una mejor calidad de vida.
 - Sensibilización sobre los problemas de salud que afectan a las personas en el mundo.
 - Respeto por los demás como una contribución al bienestar social y, por lo tanto, a la salud de la comunidad.
 - Adopción de una conducta responsable en el uso de automóviles u otras máquinas que puedan afectar a la salud de las personas.
 - Control de las situaciones que generan estrés y que pueden ser causa de la aparición de enfermedades.
 - Reconocimiento del envejecimiento como un proceso natural que afecta a las personas y da lugar a cambios que afectan al estado de salud.
 - Rechazo hacia cualquier actitud de discriminación por razón de sexo.

- Valoración del trabajo de los científicos que han investigado e investigan actualmente sobre las causas de las enfermedades.
- Desarrollo de unos hábitos de higiene personal que contribuyan a mejorar la calidad de vida personal y a prevenir enfermedades.
- Sensibilización por el cuidado el medio ambiente como un factor determinante de la salud de las personas.
- Valoración de la importancia de un sistema sanitario que vele por la salud de todas las personas con independencia de sus características personales o sociales.
- Tolerancia e igualdad de trato hacia las personas que tienen alguna malformación genética o que padecen algún tipo de dolencia o enfermedad.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica la salud como un estado de equilibrio que depende de factores genéticos, biológicos, ambientales y personales (1).
2. Relaciona el proceso de envejecimiento con algunos procesos que tienen lugar a nivel celular (1).
3. Describe de qué manera el estilo de vida de las personas, sus actitudes y conductas y sus capacidades sociales pueden afectar a su estado de salud (2).
4. Describe los factores ambientales de los que depende la salud y cuyo desequilibrio es la causa de enfermedades (2).
5. Valora la incidencia de las enfermedades sobre otros factores e identificar sus consecuencias económicas y sociales a nivel individual y colectivo (2).
6. Conoce los fundamentos necesarios para elaborar una dieta equilibrada (3).
7. Reconoce la importancia que la dieta equilibrada, el ejercicio físico y el consumo de tabaco, alcohol y drogas tienen sobre el estado de salud y enfermedad de las personas (3).
8. Distingue los principales tipos de enfermedades infecciosas y parasitarias, los agentes que las producen y sus vías de transmisión (4).
9. Conoce cuáles son las enfermedades no infecciosas más importantes, su origen y sus consecuencias para las personas (5).
10. Conoce las bases genéticas de algunas enfermedades y malformaciones (5).
11. Identifica los factores de riesgo de algunas enfermedades, como las cardiovasculares o el cáncer, con las causas que dan lugar a la aparición de esas enfermedades (6).
12. Analiza las aportaciones de los científicos que pusieron de manifiesto el origen microbiano de las enfermedades infecciosas (7).
13. Reconoce la importancia del contexto histórico y social en los avances sobre el conocimiento de la salud y la enfermedad (7).

Unidad 6. Medicina y salud.

* **OBJETIVOS.**

1. Identificar la salud pública como una actividad multidisciplinar cuya finalidad es la protección de la salud y la cura de la enfermedad.

2. Asumir la necesidad de la protección de salud y la prevención de las enfermedades, tanto a nivel individual como colectivo, mediante la vacunación obligatoria de la población.
3. Conocer cuáles son las principales técnicas utilizadas para el diagnóstico de las enfermedades.
4. Identificar los principales tipos de medicamentos y las acciones que se llevan a cabo en el tratamiento de la enfermedad.
5. Diferenciar los distintos tipos de tratamiento que se aplican frente al cáncer, tanto los tradicionales como los que son el resultado de la aplicación de la terapia génica.
6. Entender que los avances de la cirugía han ido parejos al avance de la tecnología y al desarrollo de otras disciplinas médicas como la anestesia.
7. Reconocer la importancia de los trasplantes de órganos y comprender cuál es el fundamento del rechazo de los órganos.
8. Conocer de forma básica las aplicaciones de la terapia celular y de la terapia génica al tratamiento de algunas de las enfermedades más importantes, como es el cáncer.
9. Conocer las técnicas de reproducción humana asistida y valorar su importancia para las personas que tienen alguna dificultad para poder tener hijos.
10. Reconocer la importancia de la labor que las empresas farmacéuticas llevan a cabo para desarrollar y poner en el mercado nuevos medicamentos o procedimientos clínicos para el tratamiento de las enfermedades; y valorar críticamente los efectos que tiene el actual modelo de patentes de medicamentos sobre la salud pública de los países subdesarrollados.
11. Conocer cuáles son las medicinas alternativas y naturales y valorar en su justa medida la eficacia que tienen en el tratamiento de las enfermedades.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- La salud pública.
- La protección de la salud.
 - Tratamiento y desinfección del agua.
 - Tratamiento de los residuos.
 - Seguridad alimentaria.
- La prevención de la enfermedad.
 - Defensas inespecíficas. Defensas específicas. La vacunación.
- El diagnóstico de la enfermedad.
- El tratamiento de la enfermedad.
 - El uso de medicamentos: quimioterapia. Desinfectantes, antisépticos y antibióticos. Antivirales. Antiinflamatorios no esteroideos y antirreumáticos. Analgésicos. Corticoides. Otros medicamentos.
 - El tratamiento del cáncer: quimioterapia anticancerígena. Inmunoterapia. Radioterapia.
 - El uso racional de los medicamentos.
 - La cirugía.
 - Trasplantes y solidaridad.
- Las nuevas medicinas.
- Aplicaciones de la terapia celular: Enfermedades cardiovasculares. Enfermedades del sistema nervioso. Enfermedades autoinmunes.

- Aplicaciones de la terapia génica: Enfermedades de origen hereditario. Enfermedades adquiridas.
- Reproducción asistida: Inseminación artificial. Fecundación in vitro. Inyección intracitoplasmática de espermatozoides. Transferencia intratubárica de gametos. Selección de embriones. Conservación de embriones y gametos.
- Telemedicina
- La investigación médica: las patentes.
 - El desarrollo de los medicamentos: Fase de descubrimiento y ensayos preclínicos. Fase de desarrollo y ensayos clínicos.
 - Las patentes de medicamentos.
 - La sanidad en los países subdesarrollados.
- Las terapias alternativas y naturales.
 - Medicina nutricional y ambiental.
 - Homeopatía.
 - Acupuntura.
 - Osteopatía y quiropráctica.
 - Reflexología o terapia zonal.
 - Terapias cuerpo-mente
 - La medicina alternativa: ¿pseudociencia?
- **Procedimientos.**
 - Evaluación de la importancia de la calidad del agua sobre la salud de la población.
 - Estudio del calendario de vacunaciones vigente en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
 - Revisión de las etiquetas de algunos alimentos para conocer qué aditivos presentan.
 - Utilización de informes de organismos nacionales e internacionales relacionadas con la sanidad en el mundo.
 - Análisis de la composición, indicaciones y posología de diferentes tipos de medicamentos recogidas en los prospectos de los mismos.
 - Estudio de los efectos que tiene el abuso de los medicamentos sobre el estado de salud de las personas.
 - Investigación de las causas y elaboración de un informe sobre las diferencias que existen en el tratamiento de las enfermedades en distintas regiones del planeta.
 - Aplicación del método científico en la resolución de cuestiones y problemas relacionados con la investigación de nuevos medicamentos.
 - Recogida de información en periódicos sobre las aplicaciones de la terapia génica y la terapia celular en el tratamiento de enfermedades.
 - Debate sobre la importancia de la donación de órganos para la salud de las personas.
 - Análisis crítico de las prácticas que impliquen la experimentación con animales.
 - Elaboración de un informe sobre las distintas técnicas de reproducción asistida y las implicaciones éticas que tienen.
- **Actitudes.**

- Desarrollo de unos hábitos de higiene y cuidado de los alimentos encaminados a prevenir la aparición de enfermedades.
- Sensibilización por el cuidado el medio ambiente como un factor determinante de la salud de las personas.
- Valoración de la importancia de un sistema sanitario que vele por la salud de todas las personas con independencia de sus características personales, económicas o sociales.
- Reconocimiento de la importancia del trabajo desarrollado por los científicos para aplicar los últimos hallazgos tecnológicos a la solución de las enfermedades.
- Comprensión de la problemática que supone para muchas personas la imposibilidad de tener hijos y de la importancia de las nuevas técnicas de reproducción humana asistida.
- Concienciación de la importancia que tiene para la sanidad pública la donación de órganos.
- Adopción de unos hábitos responsables que fomenten el consumo racional de medicamentos.
- Valoración del trabajo desarrollado por las empresas farmacéuticas que permiten la puesta en el mercado de nuevos medicamentos.
- Sensibilización ante la problemática que para muchas personas y muchos países del mundo supone la falta de acceso a los medicamentos necesarios para curar sus enfermedades.
- Concienciación de la necesidad de que las valoraciones éticas sean consideradas como un complemento imprescindible de cualquier avance científico que pudiera afectar a la dignidad de las personas.
- Valoración de la importancia que tiene el contexto social sobre el avance de la sanidad y sobre la aplicación de nuevas técnicas al tratamiento de las enfermedades.
- Implicación activa en la defensa de los valores éticos que deben presidir la investigación con órganos o tejidos humanos, así como la experimentación con animales.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica la sanidad pública como el resultado de la interacción de distintas disciplinas cuyo objetivo común es el de procurar el bienestar de las personas (1).
2. Reconoce la importancia del contexto histórico y social en los avances en el tratamiento de las enfermedades (1).
3. Comprende la importancia que tienen el tratamiento y desinfección del agua y el tratamiento de los residuos y de las aguas residuales para la protección de la salud de las personas (2).
4. Conoce cuáles son las principales medidas encaminadas a la protección de la salud y que están relacionadas con el tratamiento y desinfección del agua, el tratamiento de los residuos y la seguridad alimentaria (2).
5. Valora la necesidad de la vacunación obligatoria de la población como un mecanismo de prevención de la enfermedad a nivel individual y colectivo (2).

6. Distingue las técnicas más habituales que se utilizan para identificar y diagnosticar las enfermedades (3).
7. Reconoce la importancia que el uso de los medicamentos tiene para mejorar la calidad de vida de las personas (4).
8. Distingue los principales tipos de medicamentos y cuáles son sus aplicaciones principales (4).
9. Comprende que el uso racional de los medicamentos es imprescindible para que puedan desempeñar sus funciones y que solo deben administrarse bajo prescripción médica (4).
10. Reconoce los esfuerzos de los científicos que investigan para encontrar nuevos tratamientos frente a las enfermedades (4).
11. Describe las consecuencias que para las personas y la sociedad tiene el mal uso de los medicamentos (4).
12. Reconoce y describe los distintos tratamientos que se aplican frente al cáncer (5).
13. Diferencia los campos de actuación que tienen las especialidades quirúrgicas y las técnicas más importantes de la cirugía actual (6).
14. Reconoce que los trasplantes de órganos son imprescindibles para salvar la vida de algunas personas y asumir que la donación de órganos es un acto altruista que beneficia a todos (7).
15. Describe las aplicaciones de la terapia celular y de la terapia génica en el tratamiento de las enfermedades (8).
16. Conoce las principales técnicas de reproducción asistida y la importancia que tienen para las personas que no pueden tener hijos sin su aplicación (9).
17. Asume la necesidad de regular las prácticas que impliquen la manipulación de embriones desde los fundamentos de la Ética y de prevenir y sancionar los abusos o usos perversos (9).
18. Valora desde el punto de vista de la ética las consecuencias derivadas de las técnicas de reproducción asistida y de la investigación biomédica (9).
19. Identifica las causas que hacen imposible el acceso de muchas personas a los medicamentos necesarios para tratar sus enfermedades (10).
20. Entiende que los medicamentos genéricos pueden ser de gran ayuda para solucionar el problema sanitario de los países subdesarrollados y para reducir el gasto sanitario en los países desarrollados (10).
21. Conoce las terapias alternativas y naturales, sus campos de aplicación y su relación con la medicina clásica (11).

Unidad 7. Los recursos y el desarrollo sostenible.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer datos sobre los recursos naturales y su utilización a lo largo de la historia de la humanidad y relacionarlos con el incremento de la población.
2. Plantear preguntas sobre problemas y cuestiones científicas relacionadas con la utilización de los recursos y tratar de buscar respuestas, como el desarrollo sostenible, utilizando de forma crítica información proveniente de diversas fuentes, como los medios de comunicación.
3. Obtener, analizar y organizar informaciones de carácter científico sobre determinados recursos como los combustibles fósiles y las energías alternativas,

- formular hipótesis y realizar reflexiones que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad.
4. Argumentar y debatir y evaluar propuestas del conocimiento científico, para valorar las informaciones de los medios de comunicación sobre los recursos, la evolución de sus reservas mundiales y su disponibilidad futura.
 5. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, en lo referente al análisis y planificación en la utilización de los recursos, con la finalidad de preservar el bienestar de las generaciones futuras.
 6. Reconocer en algunos recursos como los combustibles fósiles, la pesca, etc., la importancia e influencia de las actividades humanas en el agotamiento de estos recursos y valorar la necesidad de modificar muchas pautas de conducta de la civilización actual para alcanzar los principios del desarrollo sostenible.
 7. Discernir entre lo científico y la pseudociencia, en lo referente a las interpretaciones que se han dado y que en ocasiones se dan sobre la explotación de los recursos naturales energéticos, que responden a intereses principalmente económicos y que no tienen en cuenta los valores del desarrollo sostenible.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- La ciencia ambiental.
- La sobreexplotación de los recursos.
 - Concepto de recurso.
 - Tipos de recursos.
 - La explosión demográfica y los recursos.
- El desarrollo sostenible.
 - La huella ecológica.
 - Principios del desarrollo sostenible.
 - Las reservas de la biosfera.
- El agua como recurso.
 - Usos del agua.
 - La sobreexplotación del agua.
 - La salinización de los acuíferos.
 - La gestión del agua.
 - Medidas de planificación.
 - Medidas de ahorro, técnicas y políticas.
- Recursos de la biosfera.
 - La biodiversidad.
 - El suelo: perfil y horizontes.
 - Recursos agrícolas y ganaderos.
 - La agricultura ecológica.
 - La pesca.
 - La acuicultura.
 - Recursos forestales.
- Recursos minerales.
- Recursos energéticos.
 - Las energías convencionales.
 - Los combustibles fósiles.

- La energía nuclear de fusión.
- La energía hidroeléctrica.
- Las energías alternativas.
- Energía solar.
- Energía eólica.
- Energía de la biomasa.
- Energía geotérmica.
- Energía mareomotriz.
- Energía del hidrógeno.
- Los compromisos internacionales.
 - La responsabilidad de los ciudadanos.
- **Procedimientos.**
 - Elaboración e interpretación de gráficas que contengan datos del consumo de la extracción, consumo y agotamiento de recursos de las causas que provocan y provocarán dicho agotamiento.
 - Recogida de datos que permitan realizar un análisis crítico de las actividades humanas que causan problemas en la disponibilidad de los recursos naturales, principalmente en el entorno regional más próximo al centro donde estudian los alumnos.
 - Manejo e interpretación de mapas de datos sobre algunos recursos como el agua, la biodiversidad, los bosques y los recursos energéticos.
 - Establecer debates para el diseño de estrategias y medidas de sostenibilidad frente a la sobreexplotación de los recursos naturales y su disponibilidad para las generaciones futuras.
 - Realizar lecturas sobre textos científicos, de divulgación o periodísticos, sobre los problemas ambientales relacionados con la extracción y la utilización de los recursos naturales y analizar la interpretación y el comportamiento humano frente a dichos problemas.
 - Elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados mediante la redacción de informes, exposiciones orales, elaboración de murales, etcétera.
- **Actitudes.**
 - Sensibilización frente al problema de la sobreexplotación de los recursos naturales e implicarse en la búsqueda de cambios en los estilos de vida que producen dicho problema.
 - Valoración de la importancia de la ciencia en el análisis y el estudio de los problemas ambientales relacionados con los recursos naturales y su sostenibilidad y en la comunicación de resultados y conclusiones en informes científicos, para que la humanidad tome conciencia del camino a seguir.
 - Toma de conciencia sobre la importancia de establecer acuerdos y compromisos internacionales, para hacer frente a los grandes problemas ambientales, derivados de las actividades humanas y la disponibilidad de recursos.
- * **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Diferencia los conceptos de recurso, riesgo e impacto, como resultado de las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza (1).
2. Explica la necesidad de una ciencia ambiental, integrada por un conjunto de conocimientos muy diverso, para analizar y estudiar la influencia del hombre en el medio ambiente (1).
3. Identifica las principales actividades humanas que producen una sobreexplotación de los recursos naturales, valorando la importancia de tomar medidas que rectifiquen algunas de dichas actividades y así contribuir a la mitigación de los efectos derivados de dicha sobreexplotación (2).
4. Conoce los factores que se deben tener en cuenta para el estudio de los recursos naturales y su utilización y aplica dichos factores en algún ejemplo concreto (3).
5. Comprende el significado del concepto de huella ecológica, como una forma de valorar la explotación de los recursos naturales y su disponibilidad y describe las diferencias entre unos países y otros respecto a la utilización de los recursos naturales (3).
6. Conoce los aspectos más importantes del agua como recurso natural, identificando las actividades humanas que provocan su sobreexplotación y la convierten en un recurso limitado (4).
7. Describe las medidas de sostenibilidad para hacer frente a la escasez de agua (4).
8. Conoce los principios del desarrollo sostenible y describe ejemplos concretos de explotación de recursos naturales y su relación con cada uno de estos principios (5).
9. Propone medidas de sostenibilidad que contribuyan a la conservación de los recursos naturales, para que las generaciones futuras puedan disponer de ellos (5).
10. Clasifica los principales recursos de la biosfera, conoce las actividades que provocan su sobreexplotación y explica las medidas que contribuyen a la utilización sostenible de estos recursos (6).
11. Clasifica las principales fuentes de energía, convencionales y alternativas, su carácter de recurso renovable o no renovable, y explica las principales medidas para hacer frente al agotamiento de algunos recursos energéticos (6).
12. Compara los principales aspectos de la agricultura intensiva y de la agricultura ecológica, explica las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y valora las posibilidades futuras de cada una de estas actividades (6).
13. Valora los acuerdos internacionales más importantes, como una forma de afrontar la sobreexplotación y el agotamiento de los recursos naturales, y describe hábitos y formas de conducta en los ciudadanos como responsabilidad para implicarse en las medidas de sostenibilidad de los recursos naturales (7).

Unidad 8. Riesgos y catástrofes naturales.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer las diferencias entre los conceptos de riesgo, catástrofe y desastre.
2. Conocer datos sobre riesgos, catástrofes y desastres naturales a lo largo de la historia de la humanidad y la respuesta del hombre frente a dichos fenómenos naturales.
3. Plantearse preguntas sobre problemas y cuestiones científicas relacionadas con los riesgos naturales actuales y tratar de buscar respuestas, utilizando de forma crítica información proveniente de diversas fuentes, como los medios de comunicación.

4. Evaluar propuestas del conocimiento científico, para valorar las informaciones de los medios de comunicación sobre los fenómenos naturales que con mayor frecuencia constituyen diferentes tipos de riesgos.
5. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, en lo referente al análisis y planificación de los riesgos naturales, con la finalidad de disminuir los daños personales y materiales.
6. Valorar la utilidad del trabajo en grupo en la resolución de problemas que contribuyan a la mitigación de los efectos de los riesgos naturales.
7. Reconocer en algunos riesgos concretos como las inundaciones, la importancia e influencia de las actividades humanas y valorar la necesidad de modificar algunas pautas de conducta de la civilización actual para la mitigación de estos riesgos, en consonancia con las pautas del desarrollo sostenible.
8. Discernir entre lo científico y la pseudociencia, en lo referente a las interpretaciones que se han dado y que en ocasiones se dan sobre el origen y la causa de algunos fenómenos naturales que provocan riesgos.

* **Contenidos.**

• **Conceptos.**

- Riesgos naturales derivados de la dinámica interna y de la dinámica externa.
- Factores que incrementan los riesgos.
- Peligrosidad, vulnerabilidad y exposición o valor.
- Medidas de predicción, prevención y corrección.
- Factores del riesgo volcánico.
- Áreas de riesgo volcánico en el mundo y en España.
- El ciclo sísmico. Sismógrafos y sismogramas.
- Magnitud e intensidad sísmicas.
- Planificación del riesgo sísmico.
- Tsunamis. Predicción y prevención frente a los tsunamis.
- Diapiros. Hundimientos. Subsidiencias y colapsos. Suelos expansivos. Movimientos de dunas. Movimientos de ladera. Desprendimientos, deslizamientos, avalanchas, flujos y aludes de nieve.
- Ciclones, huracanes y tifones. Tornados. Gota fría. Inundaciones. Sequías. Incendios.
- El riesgo cósmico.

• **Procedimientos.**

- Elaboración e interpretación de gráficos que contengan datos de catástrofes naturales y de las causas que han provocado dichas catástrofes.
- Recogida de datos que permitan realizar un análisis crítico de las actividades humanas que incrementan los riesgos naturales.
- Diseño de medidas, tanto de predicción como de prevención, frente a diversos fenómenos naturales que constituyen un riesgo para la población y que pueden producir daños.
- Realización de lecturas sobre textos o relatos de riesgos y catástrofes naturales históricas y análisis de la interpretación y el comportamiento humano frente a dichos riesgos.

- Elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados mediante la redacción de informes, exposiciones orales, elaboración de murales, etcétera.

- **Actitudes.**

- Sensibilización frente a las catástrofes naturales que causan numerosos daños materiales y víctimas en el mundo.
- Valoración de la importancia de la ciencia en el análisis de los riesgos naturales.
- Toma de conciencia sobre la importancia de la ayuda humanitaria en el caso de catástrofes naturales, especialmente en las regiones más pobres del planeta.

- * **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Diferencia los conceptos de riesgo, catástrofe y desastre (1).
2. Clasifica los diferentes tipos de riesgos naturales en función de su origen y la dinámica interna y externa de la Tierra (1).
3. Conoce los aspectos más importantes de los riesgos volcánico y sísmico, identificando los factores de riesgo y las medidas de predicción y prevención que se utilizan en el análisis y planificación de ese tipo de riesgos, explicando su importancia en la mitigación de los posibles daños que se puedan producir cuando se origina un terremoto o una erupción volcánica (1).
4. Relaciona los principales riesgos derivados de la dinámica externa del planeta con las causas más frecuentes que los pueden originar, como el tipo de terreno o las circunstancias climáticas y meteorológicas (1).
5. Describe los principales procesos que pueden ocurrir en las laderas y que constituyen un riesgo para la población, relacionando las medidas de predicción y prevención correspondientes para la mitigación de los daños que pudieran producirse (1).
6. Obtiene, analiza y organiza informaciones de carácter científico sobre determinados riesgos naturales como los terremotos y las erupciones volcánicas, formular hipótesis y realizar reflexiones que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad (1).
7. Identifica los principales factores que incrementan los riesgos naturales y especialmente la influencia derivada de las actividades humanas (2).
8. Valora la importancia de tomar medidas que rectifiquen algunas de dichas actividades y así contribuir a la mitigación de los daños derivados de los riesgos naturales (2).
9. Conoce las pautas de comportamiento que debe seguir la población cuando se producen algunos fenómenos como los terremotos o las inundaciones, para poder ayudar a las personas en el caso de estar inmersos en alguno de estos fenómenos (2).
10. Recopila información de distintas fuentes relacionada con los riesgos naturales y la interpreta (3).
11. Plantea problemas y cuestiones relacionados con los riesgos naturales (3).
12. Argumenta y debate propuestas del conocimiento científico, para valorar las informaciones de los medios de comunicación sobre los fenómenos naturales que con mayor frecuencia constituyen diferentes tipos de riesgos (4).

13. Conoce los factores que se deben tener en cuenta para el análisis y planificación de los riesgos, aplica dichos factores en algún ejemplo concreto y establece las medidas necesarias para hacer frente a los riesgos (5).
14. Conoce la existencia de las organizaciones humanitarias más importantes y los aspectos más destacables de su ayuda humanitaria cuando intervienen en casos de catástrofes y desastres naturales (6).
15. Relaciona la intensificación de algunos riesgos climáticos y meteorológicos, con determinadas actividades humanas y sus efectos, como por ejemplo la contaminación y el cambio climático (7).
16. Plantea la necesidad de diferenciar entre ciencia y pseudociencia, concediendo el valor adecuado a los mitos y las leyendas (8).

Unidad 9. Grandes problemas ambientales: los impactos.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer y diferenciar los conceptos de impacto ambiental, contaminación y contaminante y clasificar los diferentes tipos de contaminantes naturales en función de su origen y los efectos sobre el medio ambiente.
2. Identificar las principales actividades humanas que producen los impactos ambientales, valorando la importancia de tomar medidas y contribuir a la mitigación de los daños derivados de dichos impactos.
3. Conocer los factores que se deben tener en cuenta para el estudio de los impactos ambientales y aplicarlos en ejemplos concretos.
4. Argumentar, debatir y evaluar propuestas del conocimiento científico para valorar las informaciones de los medios de comunicación sobre los problemas ambientales que actualmente afectan a los ecosistemas de la Tierra y a la especie humana.
5. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, en lo referente al análisis de los problemas ambientales y a la planificación de medidas con la finalidad de disminuir los efectos de dichos problemas ambientales.
6. Valorar la utilidad del trabajo en grupo en la resolución de problemas que contribuyan a la disminución de los impactos y problemas ambientales.
7. Comprender que la mayoría de los impactos y problemas ambientales, como el cambio climático, son consecuencia de las actividades humanas y valorar la necesidad de modificar algunas pautas de conducta de la civilización actual para la mitigación de estos impactos, en consonancia con las pautas del desarrollo sostenible.
8. Discernir entre lo científico y la pseudociencia, en lo referente a las interpretaciones que se han dado y que en ocasiones se dan sobre el origen y la causa de algunos procesos y actividades que producen impactos ambientales.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Concepto de impacto ambiental.
- Tipos de impactos ambientales.
- La contaminación.
- Los contaminantes: tipos y origen.

- Contaminantes degradables y no degradables.
- Origen de la contaminación atmosférica.
- Contaminantes primarios y secundarios.
- El smog sulfuroso y el smog fotoquímico.
- La inversión térmica y la dispersión de contaminantes.
- La lluvia ácida.
- Efectos de la lluvia ácida.
- El agujero de la capa de ozono.
- El efecto invernadero y el calentamiento global.
- Los gases de efecto invernadero.
- El oscurecimiento global.
- Los efectos del cambio climático.
- La lucha contra el cambio climático. El protocolo de Kioto.
- La contaminación del agua.
- Principales contaminantes del agua.
- Contaminación de las aguas continentales.
- La eutrofización del agua.
- La contaminación del agua subterránea.
- La contaminación de mares y océanos.
- Las mareas negras.
- Medidas de sostenibilidad en la contaminación del agua.
- La depuración de las aguas residuales.
- Causas y consecuencias de la deforestación.
- Causas de la pérdida de biodiversidad.
- La protección de la biodiversidad.
- Tipos de residuos.
- La gestión de los residuos.
- Reducción, reutilización y reciclaje.
- La eliminación de los residuos.

• **Procedimientos.**

- Elaboración e interpretación de gráficas que contengan datos de impactos ambientales y de las causas que han provocado dichos impactos.
- Recogida de datos que permitan realizar un análisis crítico de las actividades humanas que causan algunos tipos de impactos y generan diversos tipos de residuos.
- Manejo e interpretación de mapas de datos sobre algunos problemas ambientales como la deforestación, desertización y la pérdida de biodiversidad.
- Elaboración de debates para el diseño de estrategias y medidas de sostenibilidad frente a los impactos ambientales más inmediatos del entorno y los grandes problemas ambientales.
- Realización lecturas sobre textos científicos, de divulgación o periodísticos, sobre los problemas ambientales y analizar la interpretación y el comportamiento humano frente a dichos problemas.

- Elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados mediante la redacción de informes, exposiciones orales, elaboración de murales, etcétera.

• **Actitudes.**

- Sensibilización frente a los problemas ambientales más importantes, como el cambio climático, e implicarse en la búsqueda de cambios en los estilos de vida que producen dichos problemas ambientales.
- Valoración de la importancia de la ciencia en el análisis y el estudio de los problemas ambientales y en la comunicación de resultados y conclusiones en informes científicos, para que la humanidad tome conciencia del camino a seguir.
- Toma de conciencia sobre la importancia de establecer acuerdos y compromisos internacionales, para hacer frente a los grandes problemas ambientales.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Diferencia los conceptos de impacto ambiental, contaminación y contaminante (1).
2. Clasifica los diferentes tipos de contaminantes naturales en función de su origen y sus efectos sobre el medio ambiente (1).
3. Describe los principales métodos de gestión y justifica la importancia de las medidas de reducción, reutilización y reciclaje (1).
4. Identifica las principales actividades humanas que producen los impactos ambientales (2).
5. Conoce datos sobre impactos ambientales causados por las actividades humanas a lo largo de la historia y las respuestas y soluciones para mitigarlos (2).
6. Conoce los aspectos más importantes de los grandes problemas ambientales como la lluvia ácida, el deterioro de la capa de ozono y el calentamiento global, identifica las actividades humanas que los provocan y describe las medidas de sostenibilidad para hacer frente a esos problemas ambientales (2).
7. Relaciona el efecto invernadero, el calentamiento global y el cambio climático; describe los efectos más importantes derivados de dicho cambio y explica los objetivos de los principales acuerdos internacionales como el protocolo de Kioto, en relación con la lucha contra el cambio climático (2).
8. Identifica y clasifica los principales contaminantes del agua, su origen y sus efectos y explica las principales medidas para hacer frente a la reducción y eliminación de los contaminantes, como la depuración de las aguas residuales (2).
9. Relaciona la deforestación causada por diversas actividades humanas como la tala indiscriminada de árboles, con la desertización y describe sus consecuencias. Igualmente, explica la importancia del riesgo de desertización en España y describe sus causas (2).
10. Valora la importancia de tomar medidas que rectifiquen algunas de estas actividades y así contribuir a la mitigación de los efectos y daños derivados de dichos impactos (2).
11. Conoce los factores que se deben tener en cuenta para el estudio de los impactos ambientales y riesgos, y aplica dichos factores en algún ejemplo concreto (3).
12. Aplica este conocimiento a ejemplos concretos (3).

13. Se plantea preguntas sobre problemas y cuestiones científicas relacionadas con los impactos y problemas ambientales actuales y trata de buscar respuestas, utilizando de forma crítica la información proveniente de diversas fuentes, como los medios de comunicación (3).
14. Obtiene, analiza y organiza informaciones de carácter científico sobre determinados problemas ambientales como el cambio climático (3).
15. Formula hipótesis y realiza reflexiones que permitan tomar decisiones fundamentadas y las comunica a los demás con coherencia, precisión y claridad (4).
16. Valora la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, en lo referente al análisis de los problemas ambientales y a la planificación de medidas con la finalidad de disminuir los efectos de dichos problemas (5).
17. Valora el trabajo en grupo para la resolución de problemas que contribuyan a la disminución de los impactos y problemas ambientales (6).
18. Reconoce que la mayoría de los impactos y problemas ambientales, como el cambio climático, son consecuencia de las actividades humanas (7).
19. Valora la necesidad de modificar algunas pautas de conducta de la civilización actual para la mitigación de estos impactos, en consonancia con las pautas del desarrollo sostenible (7).
20. Discierne entre lo científico y la pseudociencia en lo referente a las interpretaciones que se han dado y que en ocasiones se dan sobre el origen y la causa de algunos procesos y actividades que producen impactos ambientales (8).

Unidad 10. Nuevas necesidades, nuevos materiales.

*** OBJETIVOS.**

1. Conocer la evolución en el descubrimiento de los diferentes materiales y su influencia en el desarrollo de las diferentes sociedades.
2. Identificar los diferentes grupos de materiales según sus características básicas.
3. Reconocer el proceso de obtención de la madera así como de sus productos derivados.
4. Describir los grupos principales de metales y las técnicas utilizadas actualmente para la mejora de sus propiedades.
5. Conocer las características principales así como las aportaciones de los nuevos materiales utilizados en ingeniería: polímeros, cerámicas y composites.
6. Conocer los campos de investigación actuales relativos a nuevos materiales.
7. Desarrollar la conciencia sobre los problemas que traerán consigo el agotamiento de materiales, así como la degradación del medio ambiente por su uso masivo.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Historia y evolución de los materiales.
- Clasificación de los materiales.
- La madera y sus derivados.
- Los metales. Problemas causados por la corrosión.
- Polímeros. Cerámicas. Composites.
- Desarrollo de nuevos materiales.

- La nanotecnología.
- Agotamiento de materiales.
- Análisis medioambiental y energético del uso de los materiales.

• **Procedimientos.**

- Investigación en libros de historia sobre los períodos más relevantes de la misma y su relación con el uso y el descubrimiento de diversas técnicas y materiales (Edad de Piedra, Edad de Bronce, Edad de Hierro, Revolución Industrial...)
- Visualización de vídeos sobre los distintos procesos industriales en los que se observen la producción de materiales: acero, vidrio, cerámicas, etc.
- Utilización de murales en los que se expliquen diversos procesos: siderurgia, obtención de madera, sinterización, obtención de celulosa, protección contra la corrosión (líneas de hojalata, líneas de galvanizado en industrias del acero), reciclado de vidrio, plásticos, etc.
- Clasificación de distintas muestras de metales, atendiendo a diferentes criterios: ferrosos-no ferrosos, ligeros-pesados, etc.
- Clasificación de distintas muestras de materiales termoplásticos utilizando la simbología indicada en los diferentes envases.

• **Actitudes.**

- Valoración sobre la investigación en la mejora de materiales y las repercusiones positivas que esta reportará a la humanidad.
- Interés por la adquisición de conocimientos relativos a los materiales, desde un punto de vista práctico pues vivimos rodeados de ellos y podemos prever ciertos comportamientos de los mismos (fractura por fatiga, pérdida de elasticidad, posible corrosión, etc.).
- Curiosidad por los avances y las investigaciones.
- Respeto a las normas de seguridad en la realización de prácticas en laboratorio o taller relativas a reconocimiento de propiedades de los materiales.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Relaciona el descubrimiento y usos de algunos materiales con sucesos históricos (1).
2. Obtiene y selecciona información sobre los distintos grupos de materiales y comunica las conclusiones utilizando diversos soportes (2).
3. Explica el proceso de obtención de los diferentes tipos de maderas (3).
4. Analiza las repercusiones medioambientales en el proceso de obtención de madera (3).
5. Conoce los distintos pasos del proceso siderúrgico (4).
6. Analiza las repercusiones que el proceso siderúrgico conlleva en la zona donde se encuentre instalada una factoría a tal fin (4).
7. Identifica los problemas más graves que acarrea la corrosión (4).
8. Analiza las aportaciones que desde distintos campos de la investigación sobre materiales se están aportando a la medicina (5).

9. Conoce los últimos avances en la creación de materiales y mejora de los ya existentes (6).
10. Identifica los principales problemas ambientales que traerán el agotamiento de materiales (7).
11. Realiza alguna investigación mediante recogida de datos sobre la explotación de materiales pétreos (canteras de granito, pizarra, etc.) y las repercusiones sobre los colectivos que están relacionados directamente con ellas y su posible evolución (7).

Unidad 11. La aldea global.

*** OBJETIVOS.**

1. Identificar y conocer las bases de las distintas tecnologías de la información y de la comunicación y reconocer su contribución al desarrollo de la sociedad de la información.
2. Conocer la base de la teoría de la información y sus relaciones con los procesos de digitalización de señales y con las tecnologías de la información y de la comunicación.
3. Comprender en qué consiste la codificación de la información y valorar su importancia en los sistemas de comunicación.
4. Conocer y comprender las bases de la informática y los ordenadores.
5. Comprender el concepto de red en informática y las bases del funcionamiento de internet.
6. Valorar la utilidad del trabajo realizado por científicos e investigadores en el área de las comunicaciones y la informática a lo largo de la historia.
7. Conocer qué son un blog y una wiki.
8. Realizar búsquedas para obtener información en internet.
9. Utilizar aplicaciones de internet.

*** Contenidos.**

• Conceptos.

- Información, mensaje, conocimiento y sabiduría.
- Sociedad de la información y sociedad del conocimiento.
- Aldea global, globalización y mundialización.
- Brecha digital y brecha cognitiva.
- Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).
- Sistemas de telecomunicaciones y redes de comunicación. Las redes de comunicación inalámbricas: comunicación vía satélite.
- Sistemas informáticos y sistemas de comunicación de masas: telemática, multimedia y medios de comunicación de masas.
- Codificación de la información: datos numéricos y datos alfabéticos y especiales.
- Señales analógicas y señales digitales: códec y módem.
- Digitalización de señales de imagen y de sonido.

- La informática y los ordenadores.
 - Estructura funcional del ordenador: CPU, memoria principal, buses y unidades de entrada/salida.
 - Estructura física del ordenador: placa base y CPU.
 - Dispositivos de almacenamiento de información: memorias y dispositivos de almacenamiento masivo.
 - Dispositivos periféricos.
 - Software: programas de aplicación y sistemas operativos.
 - Interconexión y comunicación entre ordenadores: redes.
 - Tipos de redes.
 - Componentes físicos de las redes.
 - Internet: protocolo, conexiones y servicios.
 - Protección de datos y seguridad en Internet: spyware, phishing, spam, virus, antivirus y firewalls o cortafuegos.
- **Procedimientos.**
- Definición de conceptos y establecimiento de relaciones entre ellos.
 - Descripción de las diferentes tecnologías de la información y de la comunicación y de las bases de su funcionamiento.
 - Descripción de diversas aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación.
 - Codificación de mensajes utilizando diferentes sistemas.
 - Diferenciación de señales analógicas y digitales y descripción del proceso de digitalización de señales de imagen y sonido.
 - Descripción de la estructura funcional y física de un ordenador.
 - Identificación de los distintos dispositivos periféricos y de almacenamiento de información y descripción de sus funciones básicas.
 - Descripción de los principales sistemas operativos y las principales diferencias entre ellos.
 - Descripción del concepto de red y reconocimiento de Internet como red de redes.
 - Identificación de los principales conceptos relacionados con internet: protocolo, servidor, navegador, proveedor, dirección IP y nombre de dominio.
 - Identificación de los distintos tipos de conexiones y descripción de las principales diferencias entre ellos.
 - Descripción de servicios de internet: World Wide Web, correo electrónico, transferencia de ficheros FTP, chats y mensajería instantánea y aplicaciones P2P.
 - Identificación de las principales amenazas y sistemas de seguridad en internet: spyware, phishing, spam, virus, antivirus y firewalls o cortafuegos.
 - Tratamiento de imágenes digitales para relacionar tamaño de imagen y resolución.
 - Interpretación de gráficas y esquemas relacionados con la unidad.
 - Creación de wikis y cuentas de correo.
 - Utilización del ordenador y de internet para investigar y realizar tareas.
- **Actitudes.**
- Respeto hacia el material informático de uso individual y colectivo.
 - Interés y perseverancia en la búsqueda de información para resolver cuestiones.
 - Actitud cooperativa en el trabajo en equipo.

- Toma de conciencia sobre la importancia de establecer acuerdos y compromisos internacionales, para hacer frente a los grandes problemas ambientales.
- Iniciativa ante las dificultades al resolver problemas técnicos.

* **Conocimientos y aprendizajes básicos.**

(Entre paréntesis se indica el objetivo con el que se relaciona).

1. Identifica las principales tecnologías de la información y de la comunicación (1).
2. Conoce las bases del funcionamiento de las principales tecnologías de la información y de la comunicación (1).
3. Reconoce la contribución de las tecnologías de la información y de la comunicación al desarrollo de la sociedad de la información (1).
4. Conoce la base de la teoría de la información (2).
5. Relaciona la teoría de la información con los procesos de digitalización de señales (2).
6. Relaciona la teoría de la información con las tecnologías de la información y de la comunicación (2).
7. Comprende en qué consiste la codificación de la información (3).
8. Valora la importancia de la codificación de la información en los sistemas de comunicación (3).
9. Conoce los fundamentos de la informática (4).
10. Explica la estructura funcional básica de un ordenador (4).
11. Conoce la arquitectura física básica de un ordenador (4).
12. Comprende el concepto de red en informática (5).
13. Conoce los distintos tipos de redes y sus diferencias (5).
14. Reconoce los componentes físicos que intervienen en las redes (5).
15. Conoce las bases de internet y sus conceptos fundamentales (protocolo, servidor, proveedor, etc.) (5).
16. Describe los principales hitos históricos en el área de la comunicación y la informática (6).
17. Valora el trabajo de los científicos dedicados a estas disciplinas, y su contribución al desarrollo de las sociedades (6).
18. Crea un blog, trabajando individualmente o en equipo (7).
19. Crea una wiki, trabajando individualmente o en equipo (7).
20. Realiza búsquedas en internet y resuelve cuestiones con la información obtenida (8).
21. Crea una cuenta de correo electrónico (9).

9.4 .- Distribución temporal.

La secuencia que se relaciona es una propuesta, que consideramos como la más apropiada para esta materia y para este nivel.

- 1º Trimestre: unidades didácticas 11, 7, 8 y 9.
- 2º Trimestre: unidades didácticas 4, 5 y 6.
- 3º Trimestre: unidades didácticas 1, 2, 3 y 10.

9.5 .- Enfoque metodológico.

La materia se impartirá mediante el desarrollo de las clases de forma magistral, apoyados en la presentación de las mismas en formato web, mediante la proyección con el cañón multimedia.

Los alumnos podrán acceder a los guiones de clase a través de la intranet, así como al glosario de términos de la materia, y de una batería de cuestiones tipo (similares a los que se utilizarán como examen).

Se fomentará el uso de foros en la intranet para la resolución de dudas.

Se utilizará el aula de informática, para el tema de Aldea Global, así como para la realización del trabajo de curso, en el que buscaremos un uso intensivo de las TIC para su elaboración y presentación, la búsqueda de información en internet, el empleo de las herramientas más adecuadas etc.

Estimularemos el trabajo cooperativo entre los alumnos y los trabajos en equipo, valorando sin embargo, aquellas aportaciones individuales de los alumnos con mayor interés.

9.6 .- Criterios de calificación.

Con el fin de facilitar la organización del estudio y distribuir en lo posible la materia, se realizarán varias pruebas a lo largo del curso en función de la homogeneidad de los distintos bloques de contenidos.

Las pruebas abarcarán diversos aspectos: cuestiones relacionadas con el estudio de la materia (80%), conocimiento del glosario de términos (20%).

A lo largo del curso se realizará, en grupo, uno o varios trabajos sobre algún tema de actualidad. En su realización y presentación en clase se utilizarán las TICs. Se valorará y calificará el rigor científico, los medios utilizados, la presentación material y su exposición en público. La calificación de estos trabajos participará como un bloque más en la formación de la media aritmética.

Con el fin de estimular el estudio diario de la materia, al comienzo o durante las clases se plantearán de forma oral o escrita (y calificarán) una serie de cuestiones sencillas, se controlará la asistencia a clase y el aprovechamiento del tiempo de clase. El conjunto de estas calificaciones con un máximo de 1 punto (punto de redondeo) se añadirá a la calificación (sobre 10 puntos) de la nota correspondiente a los ejercicios realizados en cada bloque, de forma que servirá, también, para objetivar el redondeo necesario al poner la nota (número entero) para cada una de las evaluaciones.

La calificación para cada una de las evaluaciones se obtendrá en función de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas de bloque realizadas hasta ese momento, a las que se habrá añadido el "punto de redondeo". Se consignará el mayor número entero alcanzado.

Los alumnos que al finalizar el curso y tras el proceso mencionado antes, no hayan alcanzado una calificación de 5 puntos, tendrán derecho a realizar un examen final de toda la materia.

La nota definitiva será la conseguida en dicho examen final.

Aquellos alumnos que al finalizar el curso y tras el proceso mencionado antes, hayan alcanzado una calificación comprendida entre 3,5 y 5 puntos, podrán sustituir el examen final por ejercicios parciales correspondientes a los bloques con calificación inferior a 5 puntos. La calificación de estos ejercicios sustituirá a la equivalente obtenida anteriormente con vistas al cálculo de la media final.

Los alumnos que no hayan alcanzado una calificación de 5 puntos en Junio, podrán optar a un examen de toda la materia en la convocatoria extraordinaria de Septiembre.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

9.7 .- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura.

Se realizarán diversas lecturas de textos científicos y artículos de prensa relacionados con los contenidos de los diferentes bloques de materia.

9.8 .- Materiales y recursos didácticos

Se utilizará el aula de informática y el cañón multimedia.

9.9 .- Actividades complementarias y extraescolares.

- Museo de Ciencias de Valladolid o Madrid. En salida conjunta con otros departamentos.
- Visita al Centro de Investigación del Cáncer (Salamanca).

10 .- BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

Profesora responsable: Rosa M^a RIVERA MARTÍNEZ

10.1 .- Objetivos

La enseñanza de la Biología y Geología en el bachillerato tiene como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer los conceptos, teorías y modelos más importantes y generales de la biología y la geología, de forma que permita tener una visión global del campo de conocimiento que abarcan y una posible explicación de los fenómenos naturales, aplicando estos conocimientos a situaciones reales y cotidianas.
2. Conocer los datos que se poseen del interior de la Tierra y elaborar con ellos una hipótesis explicativa sobre su composición, su proceso de formación y su dinámica.
3. Reconocer la coherencia que ofrece la teoría de la tectónica de placas y la visión generalizadora que propone en la explicación de fenómenos como el desplazamiento de los continentes, la formación de cordilleras y rocas y el dinamismo interno del planeta, así como su contribución a la explicación de la distribución de los seres vivos.

4. Realizar una aproximación a los diversos modelos de organización de los seres vivos, tratando de comprender su estructura y funcionamiento como una posible respuesta a los problemas de supervivencia en su entorno determinado.
5. Entender el funcionamiento de los seres vivos como diferentes estrategias adaptativas al medio ambiente.
6. Comprender la visión explicativa que ofrece la teoría de la evolución a la diversidad de los seres vivos, integrando los acontecimientos puntuales de crisis que señala la geología, para llegar a la propuesta del equilibrio puntuado.
7. Integrar la dimensión social y tecnológica de la biología y la geología, comprendiendo las ventajas y problemas que su desarrollo plantea la medio natural, al ser humano y a la sociedad, para contribuir a la conservación y protección del patrimonio natural.
8. Utilizar con cierta autonomía destrezas de investigación, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, realizar experiencias, etc.), reconocimiento el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
9. Desarrollar actitudes que se asocian al trabajo científico, tales como la búsqueda de información, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas, el trabajo en equipo, la aplicación y difusión de los conocimientos, etc., con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación cuando sea necesario.

10.2 .- Contenidos

Origen y estructura de la Tierra.

- Métodos de estudio del interior de la Tierra. Interpretación de los datos proporcionados por los diferentes métodos.
- La estructura interna de la Tierra. Composición de los materiales terrestres.
- Minerales y rocas. Estudio experimental de la formación de los cristales. Minerales petrogenéticos.
- Iniciación a las nuevas tecnologías en la investigación del entorno: los Sistemas de Información Geográfica.
- El trabajo de campo: reconocimiento de muestras sobre el terreno.
- El trabajo de laboratorio: análisis físicos y químicos; microscopio petrográfico.

Geodinámica interna. La tectónica de placas.

2. Placas litosféricas: características y límites. Los bordes de las placas: constructivos, transformante y destructivos.
3. Fenómenos geológicos asociados.
4. Conducción y convección del calor interno y sus consecuencias en la dinámica interna de la Tierra.
5. Origen y evolución de los océanos y continentes. El ciclo de Wilson. Aspectos unificadores de la teoría de la tectónica de placas.
6. Formación y evolución de los magmas. Las rocas magmáticas. Magmatismo y tectónica de placas.
7. Metamorfismo. Las rocas metamórficas. Tipos de metamorfismo y tectónica de placas.
8. Reconocimiento de las rocas magmáticas y metamórficas más representativas. Utilidad de las rocas ígneas y metamórficas.

Geodinámica externa e historia de la Tierra.

- Procesos de la geodinámica externa. Ambientes y procesos sedimentarios.
- Las rocas sedimentarias y sus aplicaciones. Reconocimiento de las más representativas.
- Alteración de las rocas y meteorización. Formación del suelo. La importancia de su conservación.
- Interacción entre procesos geológicos internos y externos. El sistema Tierra: una perspectiva global.
- Interpretación de mapas topográficos, cortes y mapas geológicos sencillos.
- Riesgos geológicos. Predicción y prevención.
- Procedimientos que permiten la datación y la reconstrucción del pasado terrestre. El tiempo geológico y su división.
- Identificación de algunos fósiles característicos.
- Grandes cambios ocurridos en la Tierra. Formación de una atmósfera oxidante. Grandes extinciones. Cambios climáticos.
- Cambios en la corteza terrestre provocados por la acción humana.

Unidad y diversidad de la vida.

- La composición química de los seres vivos.
- Niveles de organización de los seres vivos. La célula como unidad de vida.
- Observaciones microscópicas de tejidos animales y vegetales y de organismos unicelulares.
- La diversidad de los seres vivos, el problema de su clasificación taxonómica, criterios de clasificación.
- Los cinco reinos: características definitorias.
- Importancia de los seres vivos para el correcto mantenimiento de los ecosistemas y para un desarrollo sostenible.
- Acciones para la conservación de la biodiversidad.

El reino de las plantas.

- La nutrición autótrofa fotosintética; estudio experimental de alguno de sus aspectos.
- Histología y organografía básica.
- Funciones de relación; tropismos y nastias. Principales hormonas vegetales. Comprobación experimental de sus efectos.
- La reproducción: asexual y sexual. Ciclo biológico de las plantas. La intervención humana en la reproducción.
- La diversidad en el reino de las plantas: principales grupos taxonómicos. Manejo de tablas dicotómicas sencillas para clasificar plantas.
- Principales adaptaciones de las plantas al medio.

El reino de los animales.

- Pluricelularidad, heterotrofia con ingestión y otras características distintivas de los animales.
- La diversidad en el reino de los animales: principales grupos. Animales en peligro de extinción. Acciones para conservar la diversidad.
- Identificación de animales (moluscos, artrópodos y vertebrados) de especial interés.
- Histología y organografía básica, con especial énfasis en la de vertebrados.
- Los procesos de nutrición en los animales; estudio experimental sencillo de algún aspecto de la nutrición animal.
- Los sistemas de coordinación.

- La reproducción: asexual y sexual; el caso especial de la partenogénesis. Las estrategias reproductivas.
- Desarrollos embrionario y postembrionario, conceptos fundamentales.
- Ciclos biológicos.
- Principales adaptaciones de los animales al medio.

10.3 .- Conocimientos y aprendizajes básicos

- Interpretar los datos obtenidos por distintos métodos para ofrecer una visión coherente sobre la estructura y composición del interior del planeta.
- Diseñar y realizar investigaciones que contemplen las características esenciales del trabajo científico (concreción del problema, emisión de hipótesis, diseño y realización de experiencias y comunicación de resultados) a procesos como la cristalización, la formación de minerales, la formación del suelo, la nutrición vegetal, etc.
- Situar sobre un mapa las principales placas litosféricas y valorar las acciones que ejercen sus bordes. Explicar las zonas de volcanes y terremotos, la formación de cordilleras, la expansión del fondo oceánico, su simetría en la distribución de materiales y la aparición de rocas y fósiles semejantes en lugares muy alejados.
- Identificar los principales tipos de rocas, su composición, textura y proceso de formación. Señalar sus afloramientos y sus utilidades.
- Explicar los procesos de formación de un suelo, identificar y ubicar los principales tipos de suelo y justificar la importancia de su conservación.
- Explicar las características fundamentales de los principales taxones en los que se clasifican los seres vivos y saber utilizar tablas dicotómicas para la identificación de los más comunes.
- Razonar por qué algunos seres vivos se organizan en tejidos y conocer los que componen los vegetales y los animales, así como su localización, caracteres morfológicos y su fisiología. Manejar el microscopio para poder realizar observaciones de los mismos y diferenciar los más importantes.
- Explicar la vida de la planta como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.
- Explicar la vida de un determinado animal como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.

10.4 .- Programación de aula.

Unidad I: Organización de los seres vivos I: de los bioelementos a las células.

OBJETIVOS

- Adquirir el concepto científico de ser vivo.
- Reconocer la célula como la unidad estructural y funcional de los seres vivos.
- Comprender que la materia que forma los seres vivos se organiza de una manera característica y jerarquizada.
- Describir la estructura y función de las sustancias que forman los seres vivos.
- Analizar la estructura de la célula, identificar sus componentes y describir su función biológica.

- Comparar la organización procariota y la eucariota.
- Analizar y describir la célula animal y la vegetal, identificando las estructuras y orgánulos que las caracterizan.
- Describir las características básicas de las funciones vitales a nivel celular.
- Analizar los procesos de división celular, identificar sus etapas y describirlas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El concepto de ser vivo.
- Los niveles de organización de los seres vivos.
- El concepto de bioelemento y biomolécula.
- Funciones biológicas de los bioelementos.
- La clasificación de las biomoléculas en orgánicas e inorgánicas.
- El agua: estructura, propiedades y funciones biológicas.
- Las sales minerales: función biológica.
- Glúcidos: estructura, tipos y función biológica.
- Lípidos: propiedades y función biológica.
- Proteínas: estructura y función biológica.
- Ácidos nucleicos: estructura, tipos y función biológica.
- La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
- La estructura y los componentes de las células procariotas y eucariotas.
- Orgánulos: características y función biológica.
- Características de las células eucariotas animales y vegetales.
- Nutrición autótrofa y heterótrofa.
- División celular mitótica y meiótica y su papel biológico.

PROCEDIMIENTOS

- Realización de prácticas para observar células de diferentes tipos y organismos.
- Elaboración de informes sobre las experiencias realizadas.
- Observación y descripción de orgánulos celulares, de la mitosis y la meiosis.
- Elaboración de cuadros comparativos de los diferentes tipos de células y/o de la mitosis y meiosis.
- Búsqueda de información en libros, revistas e Internet para ayudarse en la interpretación de los resultados obtenidos.
- Exposición oral de los trabajos realizados y las conclusiones obtenidas, apoyándose con los medios de presentación de la información (diapositivas, transparencia, presentaciones informáticas) al alcance del alumno.

ACTITUDES

- Interés por el conocimiento del ser vivo y sus características.
- Adquisición de hábitos de trabajo científico, como el rigor en los planteamientos o la precisión en el uso del lenguaje y la presentación de la información.
- Desarrollo de hábitos y actitudes asociadas al proceder científico, como la búsqueda de información, la capacidad crítica, el escepticismo y la necesidad de verificar los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas.
- Tomar conciencia de que esencialmente somos como los demás seres vivos y que, como ellos, nos organizamos a partir de las células.
- Valoración de la importancia que tiene conocer los procesos de división celular para comprender cómo podemos intervenir en nuestra reproducción y en la de los demás seres vivos.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Explica correctamente el concepto de ser vivo.
- Relaciona el concepto de ser vivo con las funciones vitales.
- Identifica la célula como el ser vivo más sencillo.
- Identifica los diferentes niveles de organización de la materia viva.
- Describe las formas de materia más habituales de cada nivel de organización.
- Identifica los principales bioelementos y biomoléculas que componen los seres vivos.
- Describe la estructura y función de las principales biomoléculas.
- Identifica las diferentes estructuras que forman la célula.
- Describe las funciones biológicas de las estructuras celulares.
- Conoce las características de las células procariotas y eucariotas.
- Identifica las semejanzas y diferencias entre las células procariotas y eucariotas.
- Conoce las características de las células eucariotas animales y vegetales.
- Identifica las semejanzas y diferencias entre las células eucariotas animales y vegetales.
- Describe cómo la célula desempeña las funciones vitales.
- Relaciona las funciones vitales con las estructuras celulares responsables de ellas.
- Describe la división celular mitótica y meiótica.
- Identifica las etapas de que constan la mitosis y la meiosis.
- Indica las semejanzas y diferencias existentes entre mitosis y meiosis.

Unidad II: Organización de los seres vivos II: Tejidos y órganos animales y vegetales.

OBJETIVOS

- Identificar, describir y diferenciar los distintos tipos de tejidos que forman las estructuras de una planta y de un animal.
- Relacionar la estructura y la organización de cada tejido con la función biológica que desempeña en la planta y en el animal.
- Comprender que las plantas llevan a cabo sus funciones vitales a través de agrupaciones de tejidos.
- Comprender que los animales más complejos se organizan mediante órganos y sistemas, los cuales permiten llevar a cabo sus funciones vitales.
- Identificar las estructuras vegetativas de las plantas y describir su morfología y organización.
- Interpretar la morfología de los diferentes tipos de raíces, tallos y hojas como una solución adaptativa frente a las condiciones y presiones selectivas impuestas por el medio ambiente.
- Realizar preparaciones microscópicas que permitan observar la estructura microscópica de la planta y los tejidos que la constituyen.
- Realizar preparaciones microscópicas que permitan observar la estructura microscópica de los órganos de los animales y los tejidos que los constituyen.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Tipos de tejidos que constituyen las plantas.
- Los sistemas de tejidos vegetales: dérmico, fundamental y vascular.
- La función de los tejidos y sistemas de tejidos en las plantas.

- El cuerpo vegetativo de las cormofitas: raíz, tallo y hojas.
- Estructura y morfología de la raíz. Tipos de raíces.
- Estructura y morfología del tallo. Tipos de tallos.
- Estructura y morfología de la hoja. Tipos de hojas.
- La clasificación de los tejidos animales.
- El tejido epitelial: tipos, estructura, función y tipos celulares.
- El tejido conectivo: tipos, estructura, función y tipos celulares.
- El tejido muscular: tipos, estructura, función y tipos celulares.
- El tejido nervioso: estructura, función y tipos celulares.
- Los aparatos reproductor, digestivo, respiratorio y excretor: órganos componentes y funciones biológicas.
- Los sistemas tegumentario, circulatorio, nervioso, muscular, endocrino, esquelético e inmunitario: órganos componentes y funciones biológicas.

PROCEDIMIENTOS

- Descripción de tejidos animales y vegetales mostrados en gráficos, fotografías o preparaciones microscópicas.
- Comparación de tejidos vegetales. Comparación de tejidos animales.
- Realización de gráficos y dibujos que muestren los diferentes tejidos vegetales y animales.
- Realización y observación al microscopio de preparaciones histológicas.
- Elaboración de informes que expliquen los métodos empleados y los resultados obtenidos en el estudio de tejidos y órganos vegetales y animales al microscopio.
- Descripción de raíces, tallos y hojas.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de conocer cómo son las plantas y los animales para apreciarlos y entender el papel ecológico que desempeñan.
- Concienciación de que conocer las características de las plantas y de los animales es necesario para protegerlos.
- Aprecio por las plantas y los animales que viven en el entorno próximo de los alumnos: su casa, su centro de enseñanza y su población.
- Interés por la observación y la descripción de la estructura y organización de las plantas y de los animales.
- Reconocimiento de la importancia de la adquisición de habilidad en el laboratorio como elemento esencial en el trabajo de un naturalista.
- Satisfacción ante el resultado conseguido al preparar cuidadosamente una preparación microscópica.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Identifica en dibujos, fotografías o preparaciones microscópicas los tejidos que forman las estructuras vegetales y animales.
- Realiza dibujos de los tejidos animales y vegetales e identifica las células que los constituyen y su morfología.
- Diferencia los distintos tejidos animales y vegetales basándose en las células que presentan y su disposición.
- Reconoce los tejidos que forman cada estructura vegetal y animal.
- Explica las funciones que realiza cada tejido en cada estructura vegetal y en cada órgano animal.
- Muestra cómo en las diferentes estructuras vegetales aparecen las mismas agrupaciones de tejidos desempeñando las mismas funciones.

- Muestra cómo en los diferentes órganos animales aparecen los mismos tipos de tejidos desempeñando las mismas funciones.
- Explica la función de cada tejido en la vida de una planta y de un animal basándose en cómo son sus células y cómo se disponen.
- Indica la función que desempeña cada órgano y sistema en la vida de un animal.
- Describe la disposición de los tejidos de la raíz, el tallo y las hojas.
- Relaciona cada tipo morfológico de raíz, tallo y hoja con la adaptación que supone.
- Usa el microscopio con soltura para observar preparaciones microscópicas de tejidos vegetales y animales.
- Realiza preparaciones microscópicas con la destreza necesaria utilizando los materiales, reactivos y colorantes adecuados para tal fin.

Unidad III: Diversidad y clasificación de los seres vivos.

OBJETIVOS

- Entender los diferentes sistemas de clasificación como un ejemplo del funcionamiento de la ciencia como ámbito de conocimiento.
- Entender la variación del concepto de especie y de biodiversidad o el de las maneras de clasificar a los seres vivos a lo largo de la historia como muestras del carácter dinámico de la ciencia como actividad humana y de la temporalidad de sus postulados, creencias y explicaciones sobre la naturaleza.
- Comprender la clasificación de los seres vivos como una manera de mostrar sus relaciones evolutivas y conocer las relaciones evolutivas entre los grupos de seres vivos.
- Definir biodiversidad y especie.
- Comprender la importancia de la nomenclatura biológica para evitar confusiones y ganar en claridad.
- Distinguir los sistemas de clasificación artificiales de los naturales en función de los criterios empleados.
- Justificar los criterios de clasificación de los seres vivos en reinos y dominios.
- Describir las características básicas de los tres dominios.
- Describir las características de los Monera.
- Describir las características de los Protocista.
- Describir las características básicas de los reinos Fungi, Metafitas y Metazoos.
- Usar y elaborar claves de clasificación para identificar seres vivos y asignarlos al taxón correspondiente.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El concepto de biodiversidad.
- El concepto de especie y su evolución histórica.
- La nomenclatura binomial de los seres vivos.
- Las relaciones filogenéticas entre los grandes taxones de seres vivos.
- Los Monera.
- Los Protocista.
- Reino Fungi: características.
- Reino Metafitas: características.
- Reino Metazoos: características.

PROCEDIMIENTOS

- Recogida de datos sobre especies, individuos o ecosistemas.

- Análisis de los datos obtenidos de las observaciones realizadas.
- Formulación de hipótesis.
- Descripción de los principales grupos de plantas, hongos y animales.
- Uso de claves dicotómicas para asignar los seres vivos a los taxones de rango superior.
- Elaboración de claves dicotómicas que sirvan para asignar los seres vivos a los taxones de rango superior.
- Elaboración de informes sobre las actividades experimentales realizadas.
- Comunicación oral asistida por las técnicas de presentación de información a su alcance (dispositivos, gráficos, presentaciones informáticas, etc.) que permitan un debate entre los alumnos.

ACTITUDES

1. Valoración del carácter provisional de las concepciones científicas.
2. Adquisición de hábitos de trabajo rigurosos y precisos, los cuales están asociados al proceder científico.
3. Valoración de la biodiversidad como patrimonio de toda la humanidad.
4. Aceptación de la importancia de comunicar los resultados científicos a los demás.
5. Desarrollo de hábitos y actitudes asociadas al proceder científico, como la búsqueda de información, la capacidad crítica, el escepticismo y la necesidad de verificar los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas.
6. Toma de conciencia de que el trabajo en equipo facilita la resolución de tareas o problemas complejos.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Describe los diferentes modelos de clasificación que se han propuesto a lo largo de la historia.
- Explica la finalidad con que se han elaborado los diferentes sistemas de clasificación a lo largo de la historia.
- Usa las características de los seres vivos para establecer sus relaciones filogenéticas.
- Comprende el concepto de biodiversidad y el de especie.
- Reconoce nombres científicos correctamente incluidos en textos.
- Clasifica los seres vivos y los asigna a los taxones reconocidos por la comunidad científica.
- Estudia la biodiversidad de los seres vivos usando criterios y procedimientos científicos.
- Explica las características morfológicas, fisiológicas y los modelos de organización de los principales taxones de seres vivos.
- Identifica en imágenes y dibujos organismos del reino Monera y describe sus características más relevantes.
- Identifica en imágenes y dibujos organismos del reino Protoctista y describe sus características más relevantes.
- Establece correctamente las relaciones filogenéticas entre los principales grupos de hongos, plantas y animales.
- Elabora claves dicotómicas que permitan la asignación de los seres vivos que le sean familiares o próximos al taxón más adecuado y su identificación.

Unidad IV: Las plantas I: Nutrición y relación.

OBJETIVOS

- Comprender los procesos implicados en la nutrición de las plantas.

- Comprender las hipótesis que explican el transporte de la savia bruta y la elaborada en la nutrición de las plantas.
- Analizar cómo transcurre la fotosíntesis.
- Relacionar la fotosíntesis con la respiración celular.
- Analizar el papel ecológico de las plantas.
- Valorar el papel que las plantas juegan en el mantenimiento de la vida en la Tierra.
- Comprender los procesos implicados en la relación de las plantas.
- Comprender el concepto de fitohormona.
- Conocer los grupos de fitohormonas y las funciones que realizan.
- Reconocer el papel que las fitohormonas juegan en la agricultura.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- La nutrición autótrofa en las plantas.
- La absorción de los nutrientes minerales por las plantas.
- El transporte de la savia bruta por las plantas: la teoría de cohesión-tensión y el papel de la transpiración.
- El papel de los estomas en el intercambio gaseoso.
- La fotosíntesis: fase oscura y fase luminosa.
- El transporte de la savia elaborada: hipótesis del flujo por presión.
- La respiración celular en las plantas.
- Productos de síntesis en vegetales.
- Formas especiales de nutrición en algunas plantas: plantas carnívoras, parásitas, semiparásitas, micorrizas y bacteriorrizas.
- Las plantas como productoras del ecosistema.
- El concepto de fitohormona.
- Los tipos de fitohormonas: auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico, etileno.
- Función de las fitohormonas.
- Usos de las fitohormonas en agricultura y horticultura.
- Respuesta de las plantas ante los patógenos y los carnívoros.
- Respuesta de las plantas frente a condiciones físicas adversas.

PROCEDIMIENTOS

- Comparación de las fases oscura y luminosa de la fotosíntesis.
- Diseño e interpretación de gráficos explicativos sobre aspectos de la nutrición en las plantas.
- Diseño de experimentos sencillos sobre la nutrición en las plantas.
- Observación y descripción del proceso de nutrición de las plantas.
- Elaboración y observación de preparaciones microscópicas que muestren aspectos de la nutrición de las plantas.
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales que muestren cómo se nutren las plantas.
- Descripción del mecanismo de actuación de las fitohormonas.
- Comparación entre las acciones de las diferentes fitohormonas.
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales que muestren cómo actúan las fitohormonas.
- Redacción de informes que muestren cómo los científicos han desarrollado experimentos que les han permitido descubrir para mostrar cómo las raíces responden ante la gravedad.

- Diseño de experimentos para mostrar cómo actúan las hormonas.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de conocer cómo realizan las plantas sus funciones vitales para apreciarlas y entender mejor el papel ecológico que desempeñan.
- Aprecio de las plantas que viven en el entorno próximo de los alumnos: su casa, su centro de enseñanza y su población.
- Concienciación de que conocer las características de las plantas es necesario para protegerlas y utilizarlas adecuadamente en la alimentación humana.
- Interés por la observación y la descripción de la fisiología de las plantas.
- Reconocimiento de la importancia de la adquisición de habilidad en el laboratorio como elemento esencial en el trabajo de un naturalista.
- Satisfacción ante el resultado conseguido al preparar cuidadosamente una preparación microscópica de plantas.
- Interés por obtener información sobre los problemas que pueden ocasionar en el medio ambiente el uso de reguladores artificiales de crecimiento.
- Reflexión crítica sobre algunos aspectos positivos y negativos que se derivan de la aplicación de reguladores del crecimiento naturales y artificiales en los cultivos.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Diferencia las etapas de la nutrición vegetal.
- Describe correctamente los mecanismos implicados en la absorción e incorporación de nutrientes, su degradación para obtener energía y la excreción de los desechos de la actividad metabólica por las plantas.
- Explica ordenadamente la ruta de desplazamiento del agua y las sustancias elaboradas en las plantas.
- Describe correctamente los mecanismos implicados en el transporte de la savia de las plantas.
- Enumera los procesos iniciales y finales de la fotosíntesis.
- Describe correctamente lo que acontece en cada una de las fases de la fotosíntesis.
- Asocia cada etapa de la fotosíntesis al lugar del cloroplasto donde ocurre.
- Indica el destino de cada uno de los productos obtenidos durante la fotosíntesis.
- Describe correctamente la glucólisis y la respiración celular.
- Indica que los productos de la fotosíntesis son degradados en el citoplasma y en la mitocondria de las células de las plantas.
- Explica que las plantas actúan como productores del ecosistema.
- Relaciona la fotosíntesis con la incorporación de nutrientes y energía al ecosistema.
- Razona la importancia de las plantas como primera fuente de alimentos para los demás seres vivos heterótrofos.
- Explica la importancia de las plantas en la nutrición de las personas.
- Identifica los factores que intervienen en la relación de las plantas con el medio en el que viven.
- Describe el mecanismo general mediante el cual se relacionan los factores externos con los internos.
- Identifica el concepto de hormona.
- Enumera los tipos de fitohormonas.
- Indica el papel que desempeña cada tipo de fitohormona en la vida de la planta.
- Indica aplicaciones prácticas de las fitohormonas en la mejora del rendimiento de los cultivos.

Unidad V: Las plantas II: Reproducción.

OBJETIVOS

- Conocer las fases por las que pasa una planta a lo largo de su ciclo vital.
- Describir el ciclo vital de las briofitas.
- Describir el ciclo vital de las pteridofitas.
- Describir el ciclo vital de las gimnospermas.
- Describir el ciclo vital de las angiospermas.
- Describir las formas de reproducción asexual de las plantas.
- Relacionar la reproducción de las plantas con su uso en la agricultura.
- Conocer cómo la ingeniería genética puede utilizarse en la agricultura.
- Utilizar claves de identificación para asignar las plantas al grupo al que pertenecen.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El ciclo vital de las plantas: alternancia de generaciones entre esporofito y gametofito.
- El ciclo vital de una briofita: esporas y protonema.
- El ciclo vital de una pteridofita: esporas y protalo.
- El ciclo vital de una gimnosperma: el polen y la semilla.
- El ciclo vital de una angiosperma: la flor y el fruto.
- La polinización.
- La transformación del ovario en fruto.
- La germinación de la semilla.
- Formas de reproducción asexual en plantas: bulbos, estolones, rizomas y tubérculos.
- Aplicaciones de la reproducción sexual en la agricultura: estacas y esquejes, cultivo de células y tejidos.
- Aplicaciones de la ingeniería genética en la agricultura.

PROCEDIMIENTOS

- Diseño e interpretación de gráficos explicativos sobre la alternancia de generaciones entre el esporofito y el gametofito.
- Observación y descripción de los ciclos vitales de las briofitas, las pteridofitas, las gimnospermas y las angiospermas.
- Diseño de experimentos sencillos sobre la germinación de las semillas.
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales que muestren cómo se reproducen las plantas.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de conocer cómo se reproducen las plantas para apreciarlas y entender mejor el papel ecológico que desempeñan.
- Concienciación de que conocer las formas de reproducción de las plantas es necesario para protegerlas y utilizarlas adecuadamente en la alimentación humana.
- Aprecio de las plantas que viven en el entorno próximo de los alumnos y alumnas: su casa, su centro de enseñanza y su población.
- Interés por la observación y la descripción del proceso de reproducción de las plantas y las estructuras implicadas en esta función vital.

- Reconocimiento de la importancia de la adquisición de habilidad en la identificación de las plantas como elemento esencial en el trabajo de un naturalista.
- Interés por obtener información sobre los problemas que pueden ocasionar en el medio ambiente la creación de transgénicos y su posterior cultivo.
- Reflexión crítica sobre algunos aspectos positivos y negativos que se derivan de la aplicación de la ingeniería genética en la mejora de los cultivos.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Identifica las fases por las que pasa una planta a lo largo de su vida.
- Explica las características de cada una de las etapas del ciclo vital de una planta.
- Diferencia adecuadamente las fases gametofítica y la esporofítica de una planta.
- Reconoce las estructuras y las plantas típicas de una briofita en cada fase de su ciclo vital.
- Explica el papel que desempeña cada estructura en el ciclo vital de una briofita.
- Reconoce las estructuras y las plantas típicas de una pteridofita en cada fase de su ciclo vital.
- Explica el papel que desempeña cada estructura en el ciclo vital de una pteridofita.
- Reconoce las estructuras y las plantas típicas de una gimnosperma en cada una de las fases de su ciclo vital.
- Explica el papel que desempeña cada estructura en el ciclo vital de una gimnosperma.
- Diferencia espora de semilla.
- Reconoce las estructuras y las plantas típicas de una angiosperma en cada fase de su ciclo vital.
- Explica la formación del polen, la polinización, la doble fecundación, la formación de la semilla y el fruto en angiospermas.
- Explica el papel que desempeña cada estructura del ciclo vital de una angiosperma.
- Describe la germinación de las semillas de monocotiledóneas y dicotiledóneas.
- Explica el papel que desempeñan las semillas y los frutos en la reproducción sexual.
- Reconoce las formas de reproducción asexual de las plantas.
- Explica las características de: bulbos, cormos, estolones, tubérculos y rizomas.
- Indica las aplicaciones prácticas de las formas de reproducción de las plantas en la agricultura.
- Describe cómo se originan plantas transgénicas.
- Indica las aplicaciones de la transgénesis en la mejora de las plantas cultivadas.
- Usa claves dicotómicas para identificar las plantas y asignarlas al taxón que corresponda.

Unidad VI: Los animales I: Nutrición.

OBJETIVOS

- Comprender los procesos implicados en la nutrición de los animales y su importancia en la supervivencia del animal y su capacidad para relacionarse con el medio en el que vive.
- Conocer las regiones que constituyen el aparato digestivo, si lo posee, de un animal y explicar la función que desempeña cada una en la ingestión del alimento, su digestión y la absorción de nutrientes.

- Conocer las regiones que constituyen el aparato respiratorio, si lo posee, de un animal y explicar la función que desempeña cada una de ellas en el intercambio de gases.
- Diferenciar respiración externa de respiración interna.
- Diseñar y realizar experimentos de laboratorio que permitan comprender cómo tiene lugar alguno de los procesos implicados en la digestión o el intercambio de gases.
- Conocer las regiones que constituyen el aparato circulatorio, si lo posee, de un animal y explicar la función que desempeña cada una en el transporte de sustancias de unas zonas a otras de su cuerpo.
- Comprender la importancia que desempeña el aparato circulatorio en el mantenimiento de la homeostasis.
- Conocer las regiones que constituyen el aparato excretor, si lo posee, de un animal y explicar la función que desempeña cada una en el transporte de sustancias de unas zonas a otras de su cuerpo.
- Comprender la importancia que desempeña el aparato excretor en el mantenimiento de la homeostasis y la composición del medio interno de un animal.
- Diseñar y realizar experimentos de laboratorio que permitan comprender cómo tiene lugar alguno de los procesos implicados en la distribución de sustancias o la excreción.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El concepto de función de nutrición.
- El concepto de metabolismo: anabolismo y catabolismo.
- Fases en la función de nutrición: captura, ingestión, digestión, absorción, transporte, intercambio gaseoso, metabolismo y excreción.
- Los nutrientes. Clasificación de los alimentos.
- Modelos de aparato digestivo: completo e incompleto.
- Estructura y funcionamiento de los aparatos digestivos de: platelmintos, anélidos, nematodos, equinodermos, moluscos, artrópodos y vertebrados.
- El aparato digestivo del ser humano: estructura y fisiología.
- La digestión y la absorción intestinal: jugos gástricos.
- La respiración celular o interna.
- La respiración externa o intercambio gaseoso: respiración cutánea, respiración branquial, respiración traqueal y respiración pulmonar.
- El aparato respiratorio humano. Anatomía y fisiología.
- La homeostasis.
- Estructura y componentes del aparato circulatorio: corazón, vasos y líquido circulante.
- Los líquidos circulantes de los animales: hidrolinfa, hemolinfa, sangre y linfa.
- Las funciones del aparato circulatorio.
- El aparato circulatorio abierto y cerrado.
- Circulación simple y doble.
- La fisiología del aparato circulatorio en el ser humano como ejemplo de vertebrado.
- Significado biológico de la función de excreción y papel del aparato excretor.
- Los productos de excreción: agua, dióxido de carbono, sustancias nitrogenadas y sales minerales.
- Fisiología de la excreción y del aparato excretor de los animales.
- Los aparatos excretores de los invertebrados: protonefridios, metanefridios, glándulas verdes y tubos de Malpigio.

- El aparato excretor de vertebrados: el riñón.
- Fisiología del aparato excretor en humanos como ejemplo de vertebrado.
- El papel del aparato excretor en la osmorregulación.

PROCEDIMIENTOS

1. Elaboración de esquemas y gráficos en los que se muestre el papel que desempeña cada uno de los aparatos que intervienen en la función de nutrición.
2. Descripción e interpretación de gráficos y fotografías que muestren la estructura de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor en animales pertenecientes a diferentes taxones.
3. Realización de gráficos y dibujos que muestren la estructura de los aparatos digestivo y respiratorio de animales pertenecientes a diferentes taxones.
4. Comparación de aparatos digestivos y respiratorios de diferentes animales en cuanto a su anatomía y fisiología.
5. Realización de un experimento que permita conocer mejor la acción de la saliva.
6. Diseño de experimentos que permitan comprobar las hipótesis de los alumnos y alumnas sobre el mecanismo de actuación de órganos de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor o de las sustancias que segregan.
7. Elaboración de informes que expliquen los métodos empleados y los resultados obtenidos en el estudio de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor o de las sustancias que en ellos se segregan.
8. Elaboración de esquemas, dibujos y gráficos en los que se muestre el papel que desempeña cada uno de los órganos que constituyen el aparato circulatorio y excretor de animales pertenecientes a diferentes taxones.
9. Comparación de los aparatos circulatorio y excretor de diferentes animales en cuanto a su anatomía y fisiología.
10. Realización de un experimento que permita conocer mejor la composición de la orina.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de conocer cómo son los animales para apreciarlos y entender mejor el papel ecológico que desempeñan.
- Adquisición de hábitos saludables en la alimentación.
- Valoración de la importancia del aire y el agua para los animales.
- Reconocimiento de la importancia de la adquisición de habilidad en el laboratorio como elementos esencial en el trabajo de un naturalista.
- Satisfacción ante el resultado conseguido al realizar cuidadosamente un experimento.
- Valoración de hábitos correctos que mejoren la calidad de vida: dieta equilibrada, revisiones médicas, práctica de deporte y evitar ambientes contaminados.
- Valoración de la importancia de comprender la fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor para prevenir enfermedades.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Identifica y diferencia las etapas y procesos implicados en la nutrición: captura, ingestión, digestión, absorción de nutrientes, transporte, intercambio de gases y excreción de desechos.
- Explica el papel que desempeñan los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor en la nutrición y los relaciona con la etapa de la nutrición de la que son responsables.
- Enumera las partes del sistema digestivo de cada uno de los principales taxones animales.

- Identifica en dibujos, gráficos o fotografías los elementos del sistema digestivo de los principales taxones animales.
- Explica la función que desempeña cada parte del sistema digestivo de los principales taxones animales.
- Diferencia y compara la digestión intracelular, extracelular y mixta; y las relaciona con el taxón animal que la presenta, con su complejidad y sus necesidades fisiológicas.
- Enumera las partes del sistema respiratorio en los principales taxones animales.
- Identifica en dibujos, gráficos o fotografías los elementos del sistema respiratorio de los principales taxones animales.
- Explica la función que desempeña cada parte del sistema respiratorio de los principales taxones animales.
- Diferencia y compara el intercambio gaseoso en los taxones animales más importantes y los relaciona con su complejidad y sus necesidades fisiológicas.
- Explica en qué consiste la respiración interna y externa.
- Establece las diferencias en cuanto a mecanismos y función biológica de la respiración externa e interna.
- Realiza experimentos de laboratorio para comprender mejor el funcionamiento de los sistemas digestivo y respiratorio, y de los procesos que tienen lugar en ellos siguiendo las pautas adecuadas.
- Propone experimentos que puede realizar con los medios a su alcance con el fin de comprender las hipótesis planteadas sobre la fisiología de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Enumera las partes del aparato circulatorio en los principales taxones animales.
- Identifica en dibujos, gráficos o fotografías los elementos del aparato circulatorio de los principales taxones animales.
- Explica la función que desempeña cada parte del aparato circulatorio de los principales taxones animales.
- Diferencia y compara el transporte de sustancias y la circulación de la sangre en los taxones animales más importantes y los relaciona con su complejidad y sus necesidades fisiológicas.
- Describe la evolución de los aparatos circulatorios en los principales taxones animales, especialmente en los vertebrados, y muestra las ventajas evolutivas que reporta frente a la optimización del transporte de gases.
- Enumera las partes del aparato excretor en los principales taxones animales.
- Identifica en dibujos, gráficos o fotografías los elementos del aparato excretor de los principales taxones animales.
- Explica la función que desempeña cada parte del aparato excretor de los principales taxones animales.
- Diferencia y compara la excreción de sustancias en los taxones animales más importantes y los relaciona con su complejidad y sus necesidades fisiológicas.
- Describe cómo se forman los productos de excreción en los principales taxones animales, especialmente la orina en los vertebrados.
- Explica en qué consiste la osmorregulación.
- Explica cómo los vertebrados regulan la concentración de sales de su medio interno.
- Realiza experimentos de laboratorio para comprender mejor el funcionamiento de los aparato circulatorio y excretor, y de los procesos que tienen lugar en ellos siguiendo las pautas adecuadas.

Unidad VII: Los animales II: Relación.

OBJETIVOS

- Comprender que los animales, para sobrevivir y perpetuarse, necesitan relacionarse con el medio en el que viven y entre sí, es decir, captar los estímulos de su medio interno y externo, procesar la información y responder en consecuencia.
- Explicar el funcionamiento de los receptores sensoriales como captadores de información del medio interno y externo.
- Conocer la estructura del sistema nervioso y explicar la función que realiza en las respuestas de comportamiento y en el mantenimiento de la homeostasis.
- Comprender cómo las neuronas transmiten y procesan la información que les llega.
- Conocer las tendencias evolutivas del sistema nervioso en los animales.
- Comprender el papel que desarrollan el esqueleto y los músculos, especialmente en la locomoción.
- Diseñar y realizar experimentos de laboratorio que permitan comprender el funcionamiento del sistema nervioso en el procesamiento de la información captada por los órganos de los sentidos y la emisión de las respuestas adecuadas.
- Conocer la estructura del sistema hormonal de los animales y la función que desempeña cada uno de los órganos que lo constituyen.
- Comprender el concepto de hormona y explicar el mecanismo de actuación.
- Comprender y explicar cómo intervienen las hormonas en el ciclo vital de los animales.
- Conocer las glándulas que constituyen el sistema endocrino de los vertebrados, las hormonas que segregan y el papel que desempeñan en el animal.
- Reconocer el papel que juegan las hormonas en la producción ganadera indicando sus repercusiones.
- Diseñar y realizar experimentos de laboratorio que permitan comprender el funcionamiento de las hormonas en la regulación del medio interno de los animales.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- La función de relación en los animales.
- Los componentes de la coordinación nerviosa: receptores, sistema nervioso y órganos efectores.
- Morfología y fisiología de los receptores.
- Morfología y fisiología de la neurona: cuerpo celular o soma, dendritas, axón y botón sináptico.
- Tipos de neuronas.
- Mecanismo del impulso nervioso: potencial de reposo, potencial de acción, despolarización, repolarización y período refractario.
- La sinapsis: estructura, mecanismo de acción y neurotransmisores.
- El procesamiento de la información: tipo de estímulo, intensidad del estímulo, integración de la información y emisión de respuestas.
- Anatomía de las vías nerviosas: los arcos reflejos.
- La evolución del sistema nervioso en los animales: plexo nervioso, cefalización y ganglios nerviosos, cordón nervioso escaleriforme, SNC y SNP.
- Anatomía y fisiología del sistema nervioso en personas, como ejemplo de vertebrado.
- El esqueleto: papel protector y locomotor.

- Los músculos: papel en el movimiento de las partes del cuerpo y la locomoción de los animales.
- Elementos de la coordinación hormonal: hormonas, células blanco, células endocrinas y células neurotransmisoras.
- Mecanismos de acción hormonal: receptores de membrana y receptores intracelulares.
- Acción de las hormonas en invertebrados.
- Anatomía y funcionamiento del sistema hormonal humano como ejemplo de vertebrado.
- Aplicaciones de las hormonas en la ganadería.

PROCEDIMIENTOS

- Elaboración de esquemas y gráficos en los que se muestre el papel que desempeña cada una de las estructuras implicadas en la percepción de estímulos y en la secreción hormonal.
- Descripción e interpretación de gráficos y fotografías que muestren la estructura de los órganos y las estructuras sensoriales y del sistema endocrino de animales pertenecientes a diferentes taxones.
- Realización de gráficos y dibujos que muestren la estructura de los órganos y las estructuras sensoriales y del sistema endocrino de animales pertenecientes a diferentes taxones.
- Comparación de los órganos y las estructuras sensoriales y del sistema endocrino de diferentes animales en cuanto a su anatomía y fisiología.
- Elaboración de esquemas y gráficos en los que se muestre el papel que desempeña cada una de las estructuras que constituyen el sistema nervioso de los animales.
- Descripción e interpretación de gráficos y fotografías que muestren la estructura de los órganos y las que constituyen el sistema nervioso de animales pertenecientes a diferentes taxones.
- Realización de gráficos y dibujos que muestren la anatomía y la morfología de los órganos y las que constituyen el sistema nervioso de animales pertenecientes a diferentes taxones.
- Comparación de los órganos y las estructuras que constituyen el sistema nervioso de diferentes animales en cuanto a su anatomía y fisiología.
- Realización de un experimento que permita conocer mejor la respuesta frente a ciertos estímulos.
- Diseño de experimentos que permitan comprobar las hipótesis de los alumnos y alumnas sobre el mecanismo de actuación de los órganos y las estructuras sensoriales, y del sistema nervioso, así como del mecanismo de actuación de las hormonas y el sistema endocrino.
- Elaboración de informes que expliquen los métodos empleados y los resultados obtenidos en el estudio de los órganos y estructuras sensoriales, y del sistema nervioso, así como de las hormonas y del sistema endocrino.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de conocer cómo son los animales para apreciarlos y entender mejor el papel ecológico que desempeñan.

- Interés por la observación y la descripción de la estructura y la organización de los animales.
- Valoración de la importancia que tiene para los animales intercambiar información de los animales.
- Valoración de la importancia que tiene para los animales recibir información de las diferentes partes de su cuerpo y de los procesos que tienen lugar en ellos.
- Valoración de la importancia de comprender la fisiología de los órganos y las estructuras sensoriales y endocrinas para prevenir enfermedades.
- Valoración de la importancia de comprender la fisiología del sistema nervioso para prevenir enfermedades.
- Reconocimiento de la importancia de la adquisición de habilidad en el laboratorio como elemento esencial en el trabajo de un naturalista.
- Satisfacción ante el resultado conseguido al realizar cuidadosamente un experimento.
- Valoración de la práctica del deporte y las técnicas de relajación para ayudar a mantener el equilibrio personal y un estado saludable del sistema nervioso.
- Valoración de las consecuencias éticas, socioeconómicas, sanitarias y ecológicas del uso de hormonas en la ganadería.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Explica las relaciones que mantiene un animal con su medio ambiente para mantenerse vivo y perpetuarse.
- Describe la anatomía de los órganos de los sentidos de los animales, especialmente los de las personas.
- Describe el funcionamiento de los órganos de los sentidos de los animales, especialmente los de las personas.
- Enumera las partes del sistema nervioso.
- Identifica en dibujos, gráficos o fotografías los elementos del sistema nervioso.
- Explica cómo el sistema nervioso interviene en la regulación de las condiciones del medio interno de un animal.
- Describe la estructura de una neurona.
- Explica la función que desempeña cada parte de la neurona, especialmente el axón y la sinapsis.
- Explica qué es el impulso nervioso, cómo se transmite a lo largo del axón y el papel de los neurotransmisores en la transmisión de información de neurona a neurona.
- Describe la anatomía del sistema nervioso, incluidos los órganos de los sentidos, de los principales taxones animales.
- Compara los sistemas nerviosos y los órganos de los sentidos de diferentes animales.
- Indica las ventajas evolutivas que supone la estructura del sistema nervioso y los órganos de los sentidos en cada taxón animal.
- Describe los tipos de esqueleto que tienen los animales y su papel biológico.
- Explica la contracción muscular y su papel en la locomoción animal.
- Describe los mecanismos de movimiento que emplean los animales.
- Realiza experimentos de laboratorio para comprender mejor el funcionamiento del sistema nervioso y los órganos de los sentidos siguiendo las pautas adecuadas.
- Propone experimentos que puede realizar con los medios a su alcance y que le permitan comprobar las hipótesis planteadas sobre los mecanismos de captación de información, su procesamiento y la emisión de respuestas y los efectos que provocan.

Unidad VIII: Los animales III: Reproducción.

OBJETIVOS

- * Conocer las fases del ciclo vital de los animales.
- * Comprender la importancia que tiene la reproducción para la perpetuación de los animales.
- * Analizar la estructura del aparato reproductor de los animales, si lo poseen, y en especial el de las personas, explicando la función de cada uno de sus órganos.
- * Analizar la gametogénesis.
- * Analizar las etapas del desarrollo embrionario de los animales.
- * Diseñar y realizar experimentos de laboratorio que permitan comprender cómo las variables ambientales inciden en el ciclo de vida de un animal.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

7. El ciclo de vida de un animal.
8. Formas de reproducción asexual en animales: gemación y fragmentación.
9. La reproducción sexual: sentido biológico.
10. Especies dioicas y especies monoicas.
11. Anatomía y funcionamiento del aparato reproductor de los invertebrados.
12. Anatomía y funcionamiento del aparato reproductor humano como ejemplo de vertebrado.
13. La espermatogénesis y la ovogénesis en humanos.
14. El ciclo menstrual.
15. La inseminación.
16. La fecundación.
17. Las fases del desarrollo embrionario: segmentación, gastrulación, formación del mesodermo y organogénesis.
18. El huevo amniótico: estructura y ventajas evolutivas.
19. El desarrollo postembrionario directo y el indirecto: metamorfosis.

PROCEDIMIENTOS

- Elaboración de esquemas y gráficos en los que se muestre el papel que desempeña cada una de las estructuras implicadas en la reproducción de los animales.
- Descripción e interpretación de gráficos y fotografías que expliquen la estructura de los órganos y el sistema reproductor en animales de diferentes taxones.
- Realización de gráficos y dibujos para enseñar la estructura de los órganos y el sistema reproductor en animales de diferentes taxones.
- Comparación de los órganos y el sistema reproductor de animales de diferentes taxones en cuanto a su anatomía y su fisiología.
- Diseño de experimentos que permitan comprobar las hipótesis de los alumnos y alumnas sobre el mecanismo de actuación de las hormonas y el sistema endocrino.
- Elaboración de informes que expliquen los métodos empleados y los resultados obtenidos en el estudio de las hormonas y el sistema endocrino.
- Debate sobre las implicaciones de las técnicas de reproducción asistida y la clonación en la sociedad actual.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de conocer cómo son los animales para apreciarlos y entender mejor el papel ecológico que desempeñan.
- Interés por la observación y la descripción de la estructura y organización de los animales y sus comportamientos reproductores.

- Valoración de la importancia de comprender la fisiología de los órganos y las estructuras reproductoras para prevenir enfermedades.
- Reconocimiento de la importancia de la adquisición de habilidad en el laboratorio como elemento esencial en el trabajo de un naturalista.
- Satisfacción ante el resultado conseguido al realizar cuidadosamente un experimento.
- Valoración de las consecuencias éticas, socioeconómicas, sanitarias y ecológicas del uso de las técnicas de reproducción asistida y de la clonación en la ganadería.
- Valoración de las consecuencias éticas, socioeconómicas, sanitarias y ecológicas del uso de las técnicas de reproducción asistida y la clonación en la vida de las personas.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Enumera las fases del ciclo vital de un animal y, en especial, de una persona.
- Explica los acontecimientos que tienen lugar en cada fase del ciclo vital de un animal.
- Diferencia reproducción sexual de asexual.
- Indica las ventajas e inconvenientes que poseen la reproducción sexual y la asexual en cuanto a la mejora del éxito reproductivo y la supervivencia de las especies.
- Explica en qué consisten la gemación y la fragmentación.
- Enumera los órganos que constituyen el aparato reproductor femenino e indica la función de cada uno de ellos.
- Enumera los órganos que constituyen el aparato reproductor masculino e indica la función de cada uno de ellos.
- Describe la espermatogénesis y la ovogénesis.
- Compara ovogénesis y espermatogénesis.
- Enumera las etapas del desarrollo embrionario de un animal.
- Explica los acontecimientos que tienen lugar en cada etapa del desarrollo embrionario de un animal.
- Realiza experimentos con los medios a su alcance que le permitan comprobar las hipótesis planteadas sobre la reproducción en los animales.
- Indica los órganos que conforman el sistema hormonal en los grupos de animales más importantes.
- Indica qué hormona segrega cada glándula endocrina y la función que desempeña en la vida del animal.
- Define hormona y neurohormona.
- Explica cómo pueden actuar las hormonas.
- Explica cómo se puede regular la secreción hormonal.
- Explica el papel que juegan las hormonas en invertebrados, en especial en la muda y la metamorfosis en insectos.
- Enumera las hormonas que se producen en el cuerpo humano como ejemplo de vertebrado.
- Explica las funciones que realizan las hormonas en la vida de las personas como ejemplo de vertebrado.
- Indica aplicaciones prácticas de las hormonas en la mejora de la ganadería.
- Propone experimentos que puede realizar con los medios a su alcance y que permiten comprobar las hipótesis planteadas sobre el modo de actuación de las hormonas y los efectos que provocan.

Unidad IX: Origen, estructura e historia de la Tierra.

OBJETIVOS

- Interpretar el origen del Universo como un proceso natural y describir los hechos más relevantes en su evolución.
- Entender la ciencia como una actividad humana dinámica que va cambiando en cuanto a sus concepciones y planteamientos a lo largo del tiempo.
- Comprender y describir los métodos que se han empleado para entender la estructura de la Tierra, su origen y su dinámica.
- Interpretar los datos obtenidos mediante métodos indirectos para construir un modelo del interior de la Tierra.
- Conocer la estructura interna de la Tierra.
- Conocer la historia de la Tierra.
- Conocer la utilidad de los mapas como instrumentos para estudiar el relieve y la historia geológica de una zona.
- Describir la historia geológica de la Tierra.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El Big-Bang como teoría explicativa del origen del Universo.
- El origen del Sistema Solar: teoría planetesimal.
- La estructura en capas de la Tierra: modelo geoquímico y modelo geodinámico.
- Métodos de estudio del interior de la Tierra.
- Los principios de uniformismo, superposición de estratos, horizontalidad original, continuidad lateral y de intersección.
- El concepto de tiempo geológico.
- Los métodos biológicos de datación de las rocas: bioestratigrafía, anillos de crecimiento de corales y árboles, y relojes moleculares.
- Los métodos físicos y geofísicos de datación de las rocas: huellas de fisión, termoluminiscencia, magnetoestratigrafía y radiocronología.
- La representación del relieve en el mapa topográfico.
- La disposición y edad de los estratos en el mapa geológico.
- La representación de las fallas y los pliegues en el mapa geológico.
- La historia geológica de la Tierra: desplazamientos de los continentes.

PROCEDIMIENTOS

- Análisis e interpretación de imágenes sobre el origen y evolución del Universo o del Sistema Solar.
- Comparación entre las ideas que han explicado el origen del Universo y el Sistema Solar.
- Análisis de gráficas sobre la temperatura y la densidad del interior terrestre.
- Interpretación de gráficas de propagación de las ondas sísmicas.
- Elaboración de gráficas de propagación de ondas sísmicas por el interior de un planeta.
- Localización en un mapa de las zonas sísmicas y volcánicas.
- Elaboración de modelos 2D y 3D de la estructura de la Tierra.
- Cálculo de la edad de las rocas.
- Interpretación de las formas de relieve usando un mapa topográfico.
- Descripción de la historia geológica de una región usando un mapa geológico.
- Exposición de las actividades realizadas, de modo que se inicie un debate sobre ellas.

ACTITUDES

- Valoración del carácter provisional de las concepciones científicas.
- Respeto hacia las ideas de los demás a través de la comprensión de que las concepciones científicas sobre el origen del Universo y la Tierra dependen de los conocimientos y cultura de la época en la que se desarrollaron.
- Interés por conocer cómo surgieron el Universo y la Tierra.
- Concienciación de que los conocimientos adquiridos en clase permiten explicar los fenómenos que suceden a su alrededor.
- Valoración de la necesidad de ser rigurosos y precisos en el trabajo para explicar adecuadamente los fenómenos naturales.
- Interés por el conocimiento de los métodos de datación de las rocas y de la historia de la Tierra.
- Reconocimiento de la importante labor que desarrollan los geólogos al cartografiar la superficie y el interior de la Tierra.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Describe el origen del Universo según la teoría del Big-Bang.
- Explica los argumentos que avalan que el Universo está en expansión.
- Describe las distintas concepciones que a lo largo de la historia han existido sobre el origen del Universo y del Sistema Solar y la Tierra.
- Explica el fundamento de los diferentes métodos indirectos de estudio que se usan para estudiar el interior de la Tierra.
- Elabora gráficas a partir de los datos obtenidos mediante métodos de estudio indirectos del interior de la Tierra.
- Interpreta gráficas y tablas de datos obtenidos mediante métodos de estudio indirectos del interior de la Tierra.
- Deduce características del interior de la Tierra a partir de los datos obtenidos por métodos de estudio indirecto.
- Describe la estructura en capas de la Tierra y las características de cada una de ellas.
- Distingue el modelo geoquímico del geodinámico.
- Explica el valor de la estratificación en el establecimiento de la edad de las rocas.
- Explica los métodos de datación de rocas al alcance de los científicos.
- Identifica las formas del relieve en un mapa topográfico.
- Identifica las fallas y los pliegues en un mapa geológico.
- Explica cómo ha ido cambiando la posición de los continentes a lo largo del tiempo.

Unidad X: Los materiales que forman la Tierra: minerales y rocas.

OBJETIVOS

- Analizar los conceptos de mineral y roca.
- Explicar la estructura cristalina.
- Analizar el proceso de formación de los minerales.
- Enumerar y explicar las propiedades físicas y químicas de los minerales.
- Conocer los criterios empleados para clasificar los minerales y los grupos que se establecen.
- Indicar usos de los minerales.
- Conocer cuál es el proceso para identificar las rocas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Definición de cristal, mineral, roca y mineraloide.
- La estructura mineral: nodo, plano reticular, retículo espacial y celda fundamental.
- Los ambientes petrogenéticos y su relación con la formación de minerales.
- El proceso de formación de un mineral.
- Modos de presentarse los minerales en la naturaleza: hábitos minerales y maclas.
- Los enlaces químicos que constituyen los minerales: iónico, covalente, metálico, puentes de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- Las propiedades mecánicas de los minerales: tenacidad, dureza, exfoliación y fractura.
- Las propiedades ópticas de los minerales: color, brillo, refringencia y luminiscencia.
- Las propiedades eléctricas de los minerales: conductividad eléctrica, piezoelectricidad y piroelectricidad.
- Las propiedades magnéticas de los minerales: diamagnéticos y paramagnéticos.
- La clasificación de los minerales.
- Los usos de los minerales.
- La identificación de los minerales.
- Método y técnicas empleadas en la identificación de las rocas.

PROCEDIMIENTOS

5. Análisis e identificación de figuras que muestran estructuras minerales.
6. Elaboración de algunos modelos de estructura mineral con plastilina.
7. Identificación de minerales a partir del análisis de sus propiedades y el uso de tablas de identificación.
8. Clasificación de los minerales según los criterios científicos aceptados: composición química y estructura.
9. Realización de experimentos sobre crecimiento cristalino.
10. Comunicación oral del trabajo llevado a cabo ayudándose de las técnicas de presentación e información a su alcance (diapositivas, gráficos, presentaciones informáticas, etc.) que permitan un debate entre el alumnado.

ACTITUDES

- Interés por conocer cómo son los minerales y cómo se forman.
- Valoración de la belleza de los minerales como objetos producidos por la naturaleza.
- Reconocimiento de la utilidad que se le da a los minerales en la vida cotidiana.
- Adquisición de un hábito de trabajo riguroso preciso en la observación de los minerales para lograr una identificación correcta.
- Reconocimiento de la necesidad de transferir información y conocimientos de otras ciencias (Física y Química) para comprender mejor el mundo mineral.
- Valoración de la necesidad de dominar el método científico para mejorar nuestro conocimiento y comprensión del mundo que nos rodea.
- Reconocimiento de que la comprensión de las propiedades de los minerales permite destinarlos al uso más adecuado.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Define cristal, mineral, mineraloide y roca.
- Establece diferencias entre cristal, mineral, mineraloide y roca.
- Analiza y describe los elementos estructurales de un mineral.
- Enumera y describe formas de presentarse los minerales en la naturaleza.
- Explica los mecanismos de formación de un mineral.
- Describe los ambientes petrogenéticos.
- Relaciona los mecanismos de formación mineral con los ambientes petrogenéticos.
- Describe las propiedades ópticas, mecánicas, eléctricas y magnéticas de los minerales.
- Identifica y describe los enlaces que constituyen los minerales: iónico, covalente, metálico, puentes de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- Relaciona los tipos de enlace con las propiedades de los minerales.
- Reconoce que los minerales se clasifican primero según su composición y luego según su estructura cristalina.
- Reconoce los grupos minerales: elementos nativos, haluros, sulfatos, sulfosales, óxidos e hidróxidos, carbonatos, nitratos, boratos, fosfatos, sulfatos, wolframatos y silicatos.
- Describe los usos de los minerales.
- Describe un proceso para identificar rocas y las técnicas empleadas.

Unidad XI: Geodinámica interna: magmatismo y metamorfismo.

OBJETIVOS

- Entender la ciencia como una actividad humana dinámica que cambia en cuanto a sus concepciones y planteamientos a lo largo del tiempo a través del análisis de cómo las evidencias sobre la dinámica interna terrestre han permitido la definición de la teoría de la tectónica de placas.
- Interpretar la dinámica interna terrestre como un proceso global en el marco de la tectónica de placas.
- Comprender y describir cómo se forma el relieve terrestre, relacionando las formas geológicas con su agente causal.
- Conocer las características de las placas litosféricas y su localización relativa.
- Relacionar la dinámica de las placas con las estructuras geológicas y los fenómenos que origina.
- Relacionar los procesos de formación de rocas magmáticas y metamórficas con la tectónica de placas.
- Clasificar las rocas magmáticas y metamórficas.
- Conocer las aplicaciones de las rocas magmáticas y metamórficas.
- Entender los modelos como una herramienta al alcance de los científicos para comprender mejor el mundo que nos rodea.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El campo magnético terrestre y el paleomagnetismo.
- La expansión del fondo oceánico.
- Los fundamentos de la tectónica de placas.
- El mecanismo que mueve las placas.
- Los tipos de bordes de placas y los fenómenos asociados: dorsales, erógenos activos, erógenos de colisión y fallas de transformación.
- El ciclo de las rocas.

- El ciclo de Wilson.
- La formación de las rocas magmáticas a partir del magma.
- Los tipos de rocas y emplazamientos magmáticos.
- La formación de rocas metamórficas por metamorfismo: tipos de metamorfismo.
- Los tipos de rocas metamórficas.
- Aplicaciones y usos de las rocas magmáticas y metamórficas.
- Formas de relieve generadas por la compresión de los estratos rocosos: fallas y plegamientos.

PROCEDIMIENTOS

- Localización en un mapa de las principales zonas sísmicas y volcánicas de la Tierra.
- Comparación de los fenómenos y procesos que tienen lugar en los diferentes bordes de placa.
- Diseño y realización de experimentos sencillos consistentes en elaborar modelos de las deformaciones tectónicas.
- Clasificación de rocas magmáticas y metamórficas en función de criterios científicos.
- Identificación de rocas magmáticas y metamórficas usando tablas y claves dicotómicas de identificación.
- Comunicación oral del trabajo llevado a cabo ayudándose de las técnicas de presentación de información a su alcance (diapositivas, gráficos, presentaciones informáticas, etc.) que permitan un debate entre el alumnado.

ACTITUDES

- Interés por conocer cómo es la geodinámica interna y cómo afecta a nuestra vida.
- Concienciación de la necesidad de la interdisciplinariedad para comprender el mundo que nos rodea.
- Respeto hacia las ideas y propuestas de los demás.
- Reconocimiento de cómo el trabajo e ideas de muchas personas a lo largo de la historia cambia y mejora nuestra concepción y comprensión de la naturaleza.
- Valoración de la utilidad de las rocas magmáticas y metamórficas en nuestra vida cotidiana.
- Reflexión sobre cómo el conocimiento de la geodinámica interna afecta a nuestras vidas.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Reflexiona sobre cómo el conocimiento de la geodinámica interna afecta a nuestras vidas.
- Explica el origen del campo magnético terrestre.
- Explica el paleomagnetismo y su relación con el planteamiento de la tectónica de placa.
- Explica la formación de montañas como consecuencia de fuerzas horizontales que pliegan las capas de rocas.
- Realiza experimentos y modelos que ponen de manifiesto cómo las fuerzas de compresión pliegan los materiales rocosos.
- Analiza las características de las placas tectónicas.
- Analiza las características de los bordes de las placas tectónicas.
- Identifica en un mapa mudo las placas tectónicas más importantes.

- Identifica los tipos de bordes de placas existentes.
- Analiza y explica los procesos que tienen lugar en cada uno de los tipos de borde de placa.
- Indica en qué lugares se forma cada tipo de roca y su relación con la dinámica de placas.
- Explica los procesos de formación de rocas magmáticas y metamórficas.
- Indica los criterios que se emplean para clasificar las rocas magmáticas y metamórficas.
- Describe los principales grupos de rocas magmáticas y metamórficas.
- Describe los principales grupos de rocas metamórficas y magmáticas mediante tablas y claves dicotómicas de identificación.
- Describe los usos de las rocas metamórficas y magmáticas.
- Explica los procesos que forman las montañas a partir de los datos que se obtienen de un modelo experimental.

Unidad XII: Geodinámica externa: suelos y rocas sedimentarias

OBJETIVOS

- Identificar, describir y analizar los procesos que desgastan las rocas y modelan el relieve.
- Comparar la acción geológica ejercida por los agentes geológicos externos.
- Conocer el proceso de formación de un suelo.
- Conocer cómo se forman las rocas sedimentarias.
- Clasificar las rocas sedimentarias.
- Conocer las aplicaciones de las rocas sedimentarias.
- Entender los modelos como una herramienta al alcance de los científicos para comprender mejor el mundo que nos rodea.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El concepto de erosión y meteorización.
- Los procesos de meteorización mecánica: gelifracción, haloclasticidad, descompresión, dilatación diferencial y bioclasticidad.
- Los procesos de meteorización química: disolución, hidratación, hidrólisis y oxidación.
- El concepto de suelo.
- Estructura de suelo: los horizontes.
- El proceso de edafogénesis.
- Los tipos de suelo.
- El proceso de denudación experimental.
- La acción geológica del agua: ambiente fluvial, ambiente marino y ambiente kárstico.
- La acción geológica del hielo: los glaciares.
- La acción geológica del viento.
- El proceso de diagénesis.
- Los tipos de rocas sedimentarias: detríticas, químicas y organógenas.
- La estructura de las rocas sedimentarias.
- Las aplicaciones de las rocas sedimentarias.

PROCEDIMIENTOS

- Comparación de los fenómenos y formas de relieve que surgen como consecuencia de la acción de los agentes geológicos externos.
- Diseño y realización de experimentos sencillos consistentes en modelizar cómo actúa un río.
- Clasificación de rocas sedimentarias en función de criterios científicos.
- Identificación de rocas sedimentarias usando tablas y claves dicotómicas de identificación.
- Comunicación oral del trabajo llevado a cabo ayudándose de las técnicas de presentación de información a su alcance (diapositivas, gráficos, presentaciones informáticas, etc.) que permitan un debate entre el alumnado.

ACTITUDES

- Interés por conocer cómo son las rocas sedimentarias y cómo se forman.
- Interés por conocer cómo es la geodinámica externa y cómo afecta a nuestra vida.
- Valoración de la utilidad de las rocas sedimentarias en nuestra vida cotidiana.
- Valoración de la importancia del trabajo grupal para resolver problemas complejos o laboriosos.
- Valoración de la importancia del trabajo riguroso y preciso para comprender el mundo que nos rodea.

CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES BÁSICOS

- Explica en qué consiste la denudación, la erosión y la meteorización.
- Diferencia erosión de meteorización.
- Describe cómo actúan los agentes de meteorización.
- Describe cómo actúan los agentes erosivos: río, glaciar, viento y mar.
- Establece las semejanzas y las diferencias existentes entre los diferentes agentes geológicos externos.
- Explica los procesos que dan lugar a un suelo.
- Describe cómo es un suelo.
- Enumera los tipos de suelo y su localización.
- Explica la estructura de las rocas sedimentarias.
- Explica el proceso de formación de las rocas sedimentarias.
- Indica los criterios que se emplean para clasificar las rocas sedimentarias.
- Describe los principales grupos de rocas sedimentarias.
- Identifica los principales tipos de rocas sedimentarias mediante tablas y claves dicotómicas de identificación.
- Describe los usos de las rocas sedimentarias.
- Explica cómo los ríos desgastan el relieve a partir de los datos que obtiene de un modelo experimental.

10.5 .- Distribución temporal

Se propone la siguiente distribución temporal de los contenidos:

- 1^{er} trimestre: Unidades didácticas 1 a 4.
- 2^o trimestre: Unidades didácticas 5 a 8.
- 3^{er} trimestre: Unidades didácticas 9 a 12.

10.6 .- Enfoque metodológico.

La profesora realizará una exposición de las diferentes unidades didácticas apoyándose en los diferentes libros de texto publicados de Biología y Geología de 1^o de Bachillerato y de medios audiovisuales (DVDs, películas de vídeo, etc.). También se intentarán realizar diferentes prácticas de laboratorio.

10.7 .- Criterios de calificación.

Las pruebas que se realizarán periódicamente sobre los contenidos establecidos en la programación serán escritas, valorándose además de los contenidos mínimos, la presentación, la ortografía, la utilización correcta de la terminología propia de la materia, la claridad en las explicaciones, etc.

Con el fin de facilitar el estudio de la materia, se realizará una prueba escrita con los contenidos de los temas que se detallan en la siguiente tabla.

Examen 1	Unidad 1
Examen 2	Unidad 2
Examen 3	Unidad 3
Examen 4	Unidades 4 y 5
Examen 5	Unidad 6
Examen 6	Unidades 7 y 8
Examen 7	Unidades 9 y 10
Examen 8	Unidades 11 y 12

Además, al finalizar cada uno de los temas se realizará una prueba tipo test en la que se dejará utilizar los apuntes tomados de la materia.

La nota de las evaluaciones se obtendrá de la siguiente manera:

- 90% nota de las pruebas escritas.
- 10% nota de las autoevaluaciones tipo test.

La nota de la evaluación será la media obtenida entre todas las pruebas realizadas hasta ese momento. Además, se sumará a los alumnos que no hayan tenido faltas injustificadas en el trimestre 0,5 puntos.

Para determinar la calificación de cada evaluación o la nota final, dado que la nota tiene que ser un número entero, se redondeará por defecto en las evaluaciones parciales y final. En la evaluación final se podrá redondear por exceso en función de la actitud hacia la materia y el trabajo realizado durante el curso.

En las pruebas escritas las faltas de ortografía serán penalizadas (0,2 puntos por falta), hasta un máximo de 1 punto.

Como estos alumnos van a realizar suficientes pruebas a lo largo de todo el curso, en las cuales demostrarán si dominan o no domina la materia, no se realizarán pruebas de recuperación ni de las distintas pruebas ni por evaluaciones.

La nota final se obtendrá calculando la media aritmética de las notas de todas las pruebas realizadas a lo largo del curso. Si esta nota fuera igual o superior a 5, el alumno obtendrá una calificación positiva de la materia. Si esta nota fuera inferior a 5, el alumno deberá hacer un examen final en junio.

Si después de realizada la prueba de Junio, el alumno obtuviera una calificación inferior a 5, el alumno obtendrá una calificación negativa, y deberá presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre de toda la materia.

- **CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN**

Entre las actividades realizadas para la evaluación y calificación de los alumnos de los diversos cursos, se encuentran las pruebas que se realizan en fecha prefijada y para todo el grupo de alumnos simultáneamente.

Para este tipo de prueba se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

- Los alumnos que no se presenten a la prueba deberán justificar su ausencia, a la mayor brevedad posible, y si fuera posible avisando con antelación, con los justificantes oportunos. Estos serán validados por la Jefatura de Estudios. En el caso contrario se calificará con 0 puntos la prueba no realizada.
- Los alumnos que no realicen una prueba programada y justifiquen adecuadamente la ausencia, tendrán derecho a la realización de una prueba similar en el momento que el profesor juzgue oportuno. Deberán estar en condiciones de realizar la prueba desde el primer momento de su reincorporación al Centro.
- Durante la realización de este tipo de pruebas no se permitirá la utilización de ninguna clase de dispositivo que pudiera ser utilizado para "copiar". Si se detecta que un alumno copia, por cualquier medio, durante el examen, se le enviará a Jefatura de Estudios, con la amonestación pertinente, y su ejercicio quedará invalidado y calificado con 0 puntos.
- Si con posterioridad a la realización de la prueba se pudiera demostrar que el alumno ha copiado, se impondrá la amonestación pertinente, y su ejercicio quedará invalidado y calificado con 0 puntos.
- El alumno tendrá derecho a la revisión de las pruebas en clase. Los alumnos que por ausencia no pudieron revisar su examen y justifican adecuadamente la ausencia, podrán revisar el examen en el momento que el profesor juzgue oportuno.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

10.8 .- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura

Se realizarán diversas lecturas de textos científicos y artículos de prensa relacionados con los contenidos que hay que impartir en las diferentes unidades didácticas. En estos textos se realizará una lectura comprensiva que sirva para afianzar vocabulario técnico y específico, así como un análisis y comentario del texto.

10.9 .- Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos didácticos que se van a emplear en esta materia son los diferentes textos publicados por las diferentes editoriales, así como películas explicativas de vídeo, DVD, o de programas científicos.

Se utilizarán, también, los recursos informáticos del Centro, para que los alumnos puedan visitar, de forma guiada o libre (según la actividad), determinadas páginas web en las que la profesora les mande buscar información, dibujos, animaciones, películas explicativas, etc., de los diferentes contenidos trabajados en el aula.

Por último, también se utilizará el material de laboratorio para la realización de las prácticas.

10.10 .- Actividades complementarias y extraescolares

Ver Apartado 12.6 .- Actividades complementarias y extraescolares de los Aspectos comunes.

11 .- BIOLOGÍA.

Profesor responsable: César LOPEZ NOZAL

11.1 .- Objetivos.

1. Comprender los principales conceptos de la Biología, así como su articulación en leyes, teorías y modelos, y valorar el papel que éstos desempeñan en su desarrollo.
2. Resolver problemas que se plantean en la vida cotidiana, mediante la selección y aplicación de conocimientos biológicos relevantes.
3. Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica (plantar problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.), y realizar prácticas de laboratorio que necesiten de los procedimientos propios de la Biología, como pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para los alumnos.
4. Comprender la naturaleza de la Biología y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, y valorar la necesidad de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
5. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Biología.
6. Comprender que el desarrollo de la Biología supone un proceso cambiante y dinámico, y mostrar, en consecuencia, una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
7. Interpretar globalmente la célula como la unidad estructural y funcional de los seres vivos, así como la complejidad de las funciones celulares.
8. Conocer los componentes moleculares (orgánicos e inorgánicos) de la célula, relacionarlos con su función biológica e identificar y describir sus propiedades, así como las unidades básicas constituyentes de los hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
9. Comprender las leyes y mecanismos inherentes a la herencia.
10. Valorar la importancia de los microorganismos, su papel en los procesos industriales y sus efectos patógenos sobre los seres vivos.
11. Conocer los procesos desencadenantes de las enfermedades más frecuentes y que producen mayores tasas de mortalidad en la sociedad actual, y valorar la prevención como pauta de conducta eficaz ante la propagación de dichas enfermedades.

12. Conocer los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano, así como sobre ingeniería genética y biotecnología, y valorar sus implicaciones éticas y sociales para los seres humanos.
13. Desarrollar valores y actitudes positivas ante la ciencia y la tecnología, mediante el conocimiento y análisis de su contribución al bienestar humano.
14. Elaborar trabajos de documentación relativos a temas biológicos de interés.

11.2 .- Contenidos.

1. La célula y la base físico-química de la vida.

- La célula como unidad estructural y funcional: teoría celular.
- Diferentes métodos de estudio de la célula.
- Modelos teóricos y avances en el estudio de la célula.
- Modelos de organización: procariotas y eucariotas, relación entre estructura y función.
- Comparación entre las células de los organismos eucarióticos, especialmente de Animales y Plantas.
- Componentes moleculares de la célula: tipos, estructura, propiedades, papel que desempeñan; exploración experimental y algunas características que permitan su identificación.

2. Fisiología Celular.

- Funciones celulares: caracterización.
- Aspectos básicos del ciclo celular.
- División de las células eucarióticas: finalidades y tipos.
- La mitosis.
- La meiosis.
- Papel de las membranas en los intercambios celulares, permeabilidad selectiva.
- Introducción al metabolismo celular, catabolismo y anabolismo.
- Aspectos fundamentales, energéticos y de regulación de las reacciones metabólicas. Papel del ATP y de las enzimas.
- La respiración celular: significado biológico, orgánulos implicados, diferencias entre las vías aerobia y anaerobia.
- Fermentaciones: significado biológico, orgánulos implicados, diversidad y aprovechamiento.
- La fotosíntesis como proceso de aprovechamiento energético y de síntesis de macromoléculas. Orgánulos celulares implicados en ella.

3. La base de la herencia: aspectos químicos y Genética Molecular.

- Leyes naturales que explican la transmisión de los caracteres hereditarios: aportaciones de Mendel a su conocimiento y teoría cromosómica de la herencia.
- Los ácidos nucleicos, en particular el ADN, como portadores de la información genética: historia de los descubrimientos, evidencias e interpretaciones.

- Gen: conceptos, transmisión y variaciones.
- Consecuencias e implicaciones de las alteraciones de la información genética en la adaptación y evolución de las especies por medio de la selección natural.
- Características e importancia del conocimiento de los códigos genéticos.
- Importancia de los conocimientos genéticos en medicina y en la mejora de recursos.
- Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética.
- La investigación actual sobre el genoma humano.

4. Microbiología y Biotecnología.

- Los microorganismos: heterogeneidad taxonómica, caracterización y formas de vida.
- Formas de vida de los microorganismos más representativos.
- Utilización de microorganismos en distintos ámbitos, importancia biológica, económica y social de su manipulación.
- Productos elaborados mediante procedimientos biotecnológicos.
- Biorremediación, fitorremediación, biodegradación y eliminación de elementos pesados.

5. Inmunología.

- La defensa del organismo frente a los cuerpos extraños: conceptos de inmunidad biológica y de antígeno.
- Tipos de inmunidad: celular y humoral.
- Clases de células implicadas (macrófagos, linfocitos B y T).
- Estructura y función de los anticuerpos.
- Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario.
- Enfermedades inmunitarias más frecuentes y medidas de prevención.
- La importancia de los sueros y vacunas.
- El trasplante de órganos: generalidades, problemas de rechazo y consideraciones biológicas y éticas sobre la donación de órganos.

11.3.- Conocimientos y aprendizajes básicos.

1. Analizar el carácter abierto de la Biología a través del estudio de algunas interpretaciones, hipótesis, predicciones científicas y actividades prácticas sobre conceptos básicos de esta ciencia, y valorar los cambios producidos a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico.
2. Interpretar la estructura interna de las células eucarióticas animal y vegetal, y de la célula procariótica -tanto al microscopio óptico como al electrónico-, identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.
3. Relacionar las macromoléculas con su función biológica en la célula, y reconocer sus unidades constituyentes.
4. Enumerar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos celulares, e indicar, al mismo tiempo, algunos ejemplos de las repercusiones de su ausencia.

5. Analizar y representar esquemáticamente el ciclo celular y las modalidades de división del núcleo y el citoplasma, y relacionar la meiosis con la variabilidad genética de las especies.
6. Explicar el significado biológico de la respiración celular, e indicar las diferencias entre la vía aerobia y la anaerobia respecto a la rentabilidad energética, los productos finales originados y el interés industrial de estos últimos.
7. Diferenciar en la fotosíntesis las fases lumínica y oscura, identificar las estructuras celulares en las que se lleva a cabo, los sustratos necesarios, los productos finales y el balance energético obtenido, y valorar su importancia en el mantenimiento de la vida.
8. Aplicar los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios, según la hipótesis mendeliana y la teoría cromosómica de la herencia, a la interpretación y resolución de problemas relacionados con ésta.
9. Explicar el papel del ADN como portador de la información genética y la naturaleza del código genético, relacionar las mutaciones con alteraciones de la información y estudiar su repercusión en la variabilidad de los seres vivos y en la salud de las personas.
10. Analizar algunas aplicaciones de la manipulación genética en plantas y animales, así como sus limitaciones e implicaciones éticas.
11. Valorar el interés de la investigación del genoma humano en la prevención de enfermedades hereditarias y entender que el trabajo científico está, como cualquier actividad, sometido a presiones sociales y económicas.
12. Determinar las características que definen a los microorganismos, destacar el papel de algunos de ellos en los ciclos biogeoquímicos, en las industrias alimentarias, en la industria farmacéutica y en la mejora del medio ambiente, y analizar el poder patógeno que pueden tener en los seres vivos.
13. Analizar los mecanismos de defensa que desarrollan los seres vivos ante la presencia de un antígeno, y deducir, a partir de estos conocimientos, cómo se puede incidir para reforzar y estimular las defensas naturales.
14. Describir los procesos que originan las enfermedades más frecuentes y de mayor mortalidad y explicar los hábitos saludables y preventivos aconsejables.
15. Elaborar correctamente informes sobre las actividades prácticas realizadas, así como trabajos de documentación acerca de temas biológicos de interés.

11.4 .- Programación de aula.

Bloque 1. La célula y base físico-química de la vida.

Tema 1. Bioelementos y biomoléculas inorgánicas.

- Composición química de los seres vivos.
- Bioelementos.
- Biomoléculas inorgánicas: agua (estructura, propiedades y funciones) y sales minerales (funciones).

Tema 2. Glúcidos.

- Concepto, clasificación y funciones.
- Los monosacáridos (nomenclatura, propiedades y monosacáridos de interés biológico).
- Los disacáridos (enlace glucosídico y principales disacáridos).
- Los polisacáridos.

Tema 3. Lípidos.

- Concepto, clasificación y funciones.
- Ácidos grasos. Esterificación y saponificación.
- Lípidos simples saponificables (acilglicéridos y céridos).
- Lípidos complejos saponificables (fosfoglicéridos y esfingolípidos).
- Lípidos insaponificables (terpenos y esteroides).

Tema 4. Proteínas.

- Concepto, clasificación y funciones.
- Los aminoácidos.
- Péptidos y enlace peptídico.
- Estructura y propiedades de las proteínas.
- Principales tipos de proteínas.

Tema 5. Ácidos nucleicos.

- Concepto, tipos y funciones.
- Nucleósidos y nucleótidos. Funciones de los nucleótidos.
- ADN: composición química, estructura y localización.
- ARN: composición química, estructura, localización y tipos.

Tema 6. Teoría celular. Modelos de organización celular.

- Teoría celular.
- Modelos de organización celular: células procariotas y células eucariotas.
- Evolución celular.

Tema 7. Membrana plasmática.

- Membrana plasmática: composición, estructura y funciones.
- Transporte a través de la membrana.
- Diferenciaciones de la membrana plasmática.
- Glucocáliz.

Tema 8. Orgánulos membranosos. Núcleo

- Retículo endoplasmático: estructura y funciones.
- Aparato de Golgi: estructura y funciones.
- Lisosomas: estructura y funciones.
- Vacuolas: estructura y funciones.
- Peroxisomas.
- Mitocondrias: estructura y funciones.
- Cloroplastos: estructura y funciones.
- Origen de cloroplastos y mitocondrias.
- Núcleo interfásico y núcleo mitótico.
- Envoltura celular.
- Nucleoplasma.
- Nucleolo.
- Cromatina y cromosomas.

Tema 9. Hialoplasma, orgánulos no membranosos. Pared celular. La célula procariota.

- Ribosomas.
- Citoesqueleto.
- Centrosoma.
- Cilios y flagelos.
- Pared celular: composición, estructura y funciones.
- La célula procariota.

Bloque 2. Fisiología celular.

Tema 10. Metabolismo. ATP y enzimas.

- Concepto de metabolismo y tipos.
- Características de las reacciones metabólicas.
- Organismos autótrofos y heterótrofos.
- Enzimas: actividad enzimática y su regulación.
- Clasificación de las enzimas.
- ATP.
- Coenzimas y vitaminas.

Tema 11. Catabolismo.

- Concepto de catabolismo.
- Glucólisis: concepto, etapas y rendimiento energético.
- Respiración aerobia: concepto, etapas y rendimiento energético.
- Fermentación: concepto, tipos y rendimiento energético.
- β -oxidación de los ácidos grasos.

Tema 12. Anabolismo. Formas de nutrición..

- Concepto de anabolismo.
- Formas de nutrición de los organismos
- Fotosíntesis: ecuación general y fases.
- Fotosíntesis bacteriana.
- Fotorrespiración.
- Factores que influyen en la fotosíntesis.

Bloque 3. La base de la Herencia y Genética molecular.

Tema 13. Reproducción celular.

- Concepto y fases.
- Mitosis.
- Meiosis.
- Importancia genética de la meiosis.
- Ciclos vitales.

Tema 14: Leyes de la herencia.

- Conceptos básicos de Genética.
- Leyes de Mendel.
- Mendelismo complejo.
- Teoría cromosómica de la Herencia. Ligamiento y recombinación.
- Determinación genética del sexo.
- Herencia ligada al sexo.

Tema 15: Genética molecular:

- El ADN como molécula portadora de la información genética.
- Replicación del ADN.
- El Dogma Central de la Biología Molecular.
- Transcripción.
- El código genético.
- Traducción.
- Regulación de la expresión génica.

Tema 16: Mutaciones.

- Las mutaciones.
- Consecuencias de las alteraciones genéticas: mutaciones y evolución; mutaciones y cáncer.
- Ingeniería Genética. Proyecto Genoma Humano.

Bloque 4. Microbiología e Inmunología.

Tema 17: Los microbiología.

- Reino Moneras: estructura y funciones.

- Clasificación bacteriana.
- Microorganismos eucariotas: Protoctistas y Hongos.
- Ciclos biogeoquímicos.
- Microorganismos como agentes de enfermedades infecciosas.
- Utilización de microorganismos: Industrias alimentarias, Sector biomédico, Biotecnología ambiental

Tema 18: Inmunología.

- Los mecanismos de defensa.
- El sistema inmune.
- Antígenos y anticuerpos. La respuesta humoral.
- La respuesta celular.
- La inmunidad innata y adaptativa.
- Enfermedades infecciosas e inmunización.
- Las vacunas.
- Las enfermedades autoinmunes y las alergias.
- Inmunodeficiencias.
- Trasplantes.

11.5 .- Distribución temporal.

- Primer trimestre: temas 1 al 9.
- Segundo trimestre: temas 10 al 16.
- Tercer trimestre: temas 17 y 18.

11.6 .- Enfoque metodológico.

El amplio temario de la Biología y la necesidad de abarcarlo en su totalidad, y en profundidad, con el fin de que los alumnos puedan afrontar con seguridad las PAEU nos lleva a plantear el desarrollo de las clases de forma magistral, apoyados en la presentación de las mismas en formato web, mediante la proyección con el cañón multimedia.

Los alumnos podrán acceder a los guiones de clase a través de la intranet, así como al glosario de términos de la materia, ejercicios de tipo test (similares a los que se utilizarán como examen) y baterías de cuestiones de las PAU de cursos anteriores. Esperamos que las cuestiones que se planteen para las actuales PAEU serán muy similares.

Se fomentará el uso de foros en la intranet para la resolución de dudas.

La realización de prácticas en el laboratorio contribuye a la comprensión de los planteamientos teóricos presentados, si bien el número de sesiones prácticas será bastante limitado.

11.7 .- Criterios de calificación.

Con el fin de facilitar la organización del estudio y distribuir en lo posible la materia, se realizarán varias pruebas a lo largo del curso de cada uno de los bloques siguientes: Bioquímica, Célula, Metabolismo, Genética y Microbiología e Inmunología.

Los exámenes para cada bloque consistirán en:

Definiciones de conceptos (20%)

Ejercicio de tipo test (20%). Se realizará con ordenadores.

En el caso de supresión de este examen, el 20% incrementaría el porcentaje del siguiente apartado.

Cuestiones de tipo PAEU (60 -80%, en función del apartado anterior)

Con el fin de estimular el estudio diario de la materia, al comienzo o durante las clases se plantearán de forma oral o escrita (y calificarán) una serie de cuestiones sencillas, se controlará la asistencia a clase y el aprovechamiento del tiempo de clase. El conjunto de estas calificaciones con un máximo de 1 punto (punto de redondeo) se añadirá a la calificación (sobre 10 puntos) de la nota correspondiente a los ejercicios realizados en cada bloque, de forma que servirá, también, para objetivar el redondeo necesario al poner la nota (número entero) para cada una de las evaluaciones.

La calificación para cada una de la evaluaciones se obtendrá en función de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas de bloque realizadas hasta ese momento, a las que se habrá añadido el "punto de redondeo". Se consignará el mayor número entero alcanzado.

Los alumnos que al finalizar el curso y tras el proceso mencionado antes, no hayan alcanzado una calificación de 5 puntos, tendrán derecho a realizar un examen final de toda la materia.

La nota definitiva será la conseguida en dicho examen final.

Aquellos alumnos que al finalizar el curso y tras el proceso mencionado antes, hayan alcanzado una calificación comprendida entre 3,5 y 5 puntos, podrán sustituir el examen final por ejercicios parciales correspondientes a los bloques con calificación inferior a 5 puntos. La calificación de estos ejercicios sustituirá a la equivalente obtenida anteriormente con vistas al cálculo de la media final.

Los alumnos que no hayan alcanzado una calificación de 5 puntos en Junio, podrán optar a un examen de toda la materia en la convocatoria extraordinaria de Septiembre.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

11.8 .- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura

Se realizarán diversas lecturas de textos científicos y artículos de prensa relacionados con los contenidos que hay que impartir en las diferentes unidades didácticas.

11.9 .- Materiales y recursos didácticos

Cañón multimedia en la presentación de los guiones web para el desarrollo de las clases.
Aula de informática para la realización de ejercicios de tipo test.

Material de laboratorio para la realización de las prácticas.

11.10 .- Actividades complementarias y extraescolares

Ver Apartado 12.6 .- Actividades complementarias y extraescolares de los Aspectos comunes.

12 .- CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES.

Profesor responsable: César LOPEZ NOZAL

12.1 .- Objetivos.

La enseñanza de las Ciencias de la Tierra y medioambientales en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Comprender el funcionamiento de la Tierra y de los sistemas terrestres y sus interacciones, como fundamento para la interpretación de las repercusiones globales de algunos hechos aparentemente locales y viceversa.
- Conocer la influencia de los procesos geológicos en el medio ambiente y en la vida humana.
- Evaluar las posibilidades de utilización de los recursos naturales, incluyendo sus aplicaciones y reconocer la existencia de sus límites, valorando la necesidad de adaptar el uso a la capacidad de renovación.
- Analizar las causas que dan lugar a riesgos naturales, conocer los impactos derivados de la explotación de los recursos y considerar diversas medidas de prevención y corrección.
- Investigar científicamente los problemas ambientales, mediante técnicas variadas de tipo fisicoquímico, biológico, geológico y matemático, y reconocer la importancia de los aspectos históricos, sociológicos, económicos y culturales en los estudios sobre el medio ambiente.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y realizar informes.
- Promover actitudes favorables hacia el respeto y la protección del medio ambiente, desarrollando la capacidad de valorar las actuaciones sobre el entorno y tomar libremente iniciativas en su defensa.
- Conocer algunos recursos energéticos propios de la Comunidad de Castilla y León.
- Conocer y valorar la biodiversidad propia de la Comunidad autónoma.

12.2 .- Contenidos.

- Medio ambiente y fuentes de información ambiental.

- Concepto de medio ambiente. Interdisciplinariedad de las ciencias ambientales. Aproximación a la teoría de sistemas. Realización de modelos sencillos de la estructura de un sistema ambiental natural. Complejidad y entropía. El medio ambiente como sistema.
- Cambios en el medio ambiente a lo largo de la historia de la Tierra.
- El medio ambiente como recurso para la humanidad.
- Concepto de impacto ambiental. Riesgos naturales e inducidos. Consecuencias de las acciones humanas sobre el medio ambiente.
- Fuentes de información ambiental. Sistemas de determinación de posición por satélite. Fundamentos, tipos y aplicaciones.
- Teledetección: fotografías aéreas, satélites meteorológicos y de información medioambiental. Interpretación de fotos aéreas. Radiometría y sus usos. Programas informáticos de simulación medioambiental.

- Los sistemas fluidos externos y su dinámica.

- La atmósfera: estructura y composición. Actividad reguladora y protectora. Inversiones térmicas. Recursos energéticos relacionados con la atmósfera. Contaminación atmosférica: detección, prevención y corrección. El «agujero» de la capa de ozono. Aumento del efecto invernadero. El cambio climático global.
- La hidrosfera. Masas de agua. El balance hídrico y el ciclo del agua. Recursos hídricos: usos, explotación e impactos. La contaminación hídrica: detección, prevención y corrección. Determinación en muestras de agua de algunos parámetros químicos y biológicos e interpretación de los resultados en función de su uso.

- La geosfera.

- Geosfera: estructura y composición. Balance energético de la Tierra.
- Origen de la energía interna. Geodinámica interna. Riesgos volcánico y sísmico: predicción y prevención.
- Geodinámica externa. Sistemas de ladera y sistemas fluviales. Riesgos asociados: predicción y prevención. El relieve como resultado de la interacción entre la dinámica interna y la dinámica externa de la Tierra.
- Recursos de la geosfera y sus reservas. Yacimientos minerales. Recursos energéticos. Combustibles fósiles. Energía nuclear. Impactos derivados de la explotación de los recursos. Recursos energéticos en Castilla y León.

- La ecosfera.

- El ecosistema: componentes e interacciones. Los biomas terrestres y acuáticos.

- Relaciones tróficas entre los organismos de los ecosistemas.
- Representación gráfica e interpretación de las relaciones tróficas en un ecosistema. Biomasa y producción biológica.
- Los ciclos biogeoquímicos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno, el fósforo y el azufre.
- El ecosistema en el tiempo: sucesión, autorregulación y regresión.
- La biosfera como patrimonio y como recurso frágil y limitado. Impactos sobre la biosfera: deforestación y pérdida de biodiversidad. La biodiversidad en Castilla y León.

- **Interfases.**

- El suelo como interfase. Composición, estructura y textura. Los procesos edáficos. Tipos de suelos. Reconocimiento experimental de los horizontes del suelo. Suelo, agricultura y alimentación. Erosión, contaminación y degradación de suelos. Desertificación. Valoración de la importancia del suelo y los problemas asociados a la desertización.
- El sistema litoral. Formación y morfología costera. Humedales costeros, arrecifes y manglares. Recursos costeros e impactos derivados de su explotación.

- **La gestión del planeta.**

- Los principales problemas ambientales. Indicadores para la valoración del estado del planeta. Sostenibilidad.
- Evaluación de impacto ambiental. Manejo de matrices sencillas.
- Ordenación del territorio. Legislación medioambiental. La protección de espacios naturales.
- Los espacios naturales de Castilla y León.

12.3 .- Conocimientos y aprendizajes básicos.

- Aplicar la teoría de sistemas al estudio de la Tierra y del medio ambiente, reconociendo su complejidad, su relación con las leyes de la termodinámica y el carácter interdisciplinar de las ciencias ambientales, y reproducir modelos sencillos que reflejen la estructura de un sistema natural.
- Identificar los principales instrumentos que aportan información sobre el medio ambiente en la actualidad y sus respectivas aplicaciones.
- Explicar la actividad reguladora de la atmósfera, saber cuáles son las condiciones meteorológicas que provocan mayor riesgo de concentración de contaminantes atmosféricos y algunas consecuencias de la contaminación, como el aumento del efecto invernadero y la disminución de la concentración del ozono estratosférico.

- Relacionar el ciclo del agua con factores climáticos y citar los principales usos y necesidades como recurso para las actividades humanas. Reconocer las principales causas de contaminación del agua y utilizar técnicas químicas y biológicas para detectarla, valorando sus efectos y consecuencias para el desarrollo de la vida y el consumo humano.
- Identificar las fuentes de energía de la actividad geodinámica de la Tierra y reconocer sus principales procesos y productos; explicar el papel de la geosfera como fuente de recursos para la humanidad, y distinguir los riesgos naturales de los inducidos por la explotación de la geosfera.
- Analizar el papel de la naturaleza como fuente limitada de recursos para la humanidad, distinguir los recursos renovables o perennes de los no renovables y determinar los riesgos e impactos ambientales derivados de las acciones humanas.
- Reconocer el ecosistema como sistema natural interactivo, conocer sus ciclos de materia y flujos de energía, interpretar los cambios en términos de sucesión, autorregulación y regresión, reconocer el papel ecológico de la biodiversidad y el aprovechamiento racional de sus recursos.
- Caracterizar el suelo y el sistema litoral como interfases, valorar su importancia ecológica y conocer las razones por las cuales existen en España zonas sometidas a una progresiva desertización, proponiendo algunas medidas para paliar sus efectos.
- Diferenciar entre el crecimiento económico y el desarrollo sostenible y proponer medidas encaminadas a aprovechar mejor los recursos, a disminuir los impactos, a mitigar los riesgos y a conseguir un medio ambiente más saludable.
- Identificar las principales peculiaridades, referidas a recursos energéticos, biodiversidad y espacios naturales, propias de la Comunidad de Castilla y León para valorar la riqueza regional y los beneficios de su conservación.

Unidad 1. Concepto de medio ambiente y teoría de sistemas. El Sistema Tierra.

- Conocer los conceptos de medio ambiente y los relativos a la teoría de sistemas, y enfocar dicha teoría como modelo de funcionamiento de nuestro planeta.
- Aplicar la teoría de sistemas al estudio de la Tierra y del Medio ambiente, y reproducir modelos sencillos que reflejen la estructura de un sistema natural.
- Ubicar en la escala del tiempo geológico los cambios continuos a los que está sometido el planeta Tierra, debido a los diferentes procesos naturales (geológicos, climáticos y biológicos) señalando el importante papel de los seres vivos en estos cambios.

Unidad 2. La humanidad y el medio ambiente.

- Diferenciar los tipos de interacción del hombre con el medio ambiente a lo largo de la historia, siendo consciente de que las alteraciones del medio ambiente a escala global producidas en la actualidad no han tenido lugar en otros momentos de la historia del hombre.

- Conocer los aspectos fundamentales de las relaciones entre el hombre y la naturaleza y los conceptos de recursos, yacimientos, reservas, residuos, riesgos e impactos ambientales.
- Clasificar los principales tipos de recursos, residuos, riesgos e impactos.
- Distinguir los recursos renovables o perennes de los no renovables.
- Clasificar los distintos tipos de residuos y conocer de forma general distintas propuestas de gestión de residuos basadas en las formas de almacenamiento y transformación de los mismos.

Unidad 3. Las nuevas tecnologías en el estudio del medio ambiente.

- Conocer la existencia de modernas técnicas de investigación basadas en las tecnologías de la información y la comunicación (SIG, GPS, fotografías aéreas, satélites meteorológicos, etc.) así como sus aplicaciones medioambientales.

Unidades 4 y 5. La atmósfera.

- Conocer la composición, estructura, distribución y dinámica de la atmósfera, justificando con explicaciones científicas su función protectora y reguladora, así como su relación con la hidrosfera.
- Conocer las características fundamentales de los principales recursos de la atmósfera así como las ventajas y desventajas de su utilización y las diferentes alternativas de cada uno de ellos.
- Diferenciar los riesgos derivados de los procesos climáticos, conociendo los factores que los intensifican, los mapas de riesgo como instrumentos para su estudio y planificación y las áreas de mayor riesgo en España.
- Conocer las causas de la contaminación atmosférica, factores de riesgo, tipos de contaminantes y consecuencias a escala global sobre la biosfera, y además conocer la existencia del Sistema de Control de la Calidad del Aire en Castilla y León.
- Saber cuáles son las condiciones meteorológicas que provocan mayor riesgo de concentración de contaminantes atmosféricos y algunas consecuencias de la contaminación: efecto de destrucción de la capa de ozono, lluvia ácida, etc.
- Identificar las principales peculiaridades referidas a los recursos energéticos de Castilla y León, para valorar la riqueza regional y los beneficios de su conservación.

Unidades 6, 7 y 8. La hidrosfera.

- Conocer la composición, estructura, distribución y dinámica de la hidrosfera, justificando con explicaciones científicas su relación con la atmósfera.
- Explicar el balance hídrico y el ciclo del agua.
- Conocer las características fundamentales de los principales recursos de la hidrosfera así como las ventajas y desventajas de su utilización y las diferentes alternativas de cada uno de ellos.
- Conocer los aspectos relacionados con el uso y gestión del recurso hídrico, el origen y efectos medioambientales de la contaminación del agua y valorar los métodos de control y mejora de su calidad.
- Relacionar el ciclo del agua con factores climáticos y citar los principales usos y necesidades del agua como recurso para las actividades humanas.

- Reconocer las principales causas de contaminación del agua y utilizar técnicas químicas y biológicas para detectarla, valorando sus efectos y consecuencias para el desarrollo de la vida y el consumo humano.
- Identificar las principales peculiaridades referidas a los recursos energéticos de Castilla y León, para valorar la riqueza regional y los beneficios de su conservación.

Unidades 9, 10 y 11. La geosfera.

- Conocer la composición, estructura y funcionamiento de la geosfera.
- Conocer los flujos de energía que actúan en la geosfera relacionando las fuentes de energía con los procesos geodinámicos externos e internos.
- Identificar las fuentes de energía de la actividad geodinámica de la Tierra y reconocer sus principales procesos y productos, explicando los procesos geológicos paroxísmicos (erupciones volcánicas, seísmos, etc.) y los de bajo coste energético (circulación fluvial, flujo térmico) como fenómenos naturales dentro del funcionamiento del planeta.
- Conocer las características fundamentales de los principales recursos de la geosfera así como las ventajas y desventajas de su utilización y las diferentes alternativas de cada uno de ellos.
- Diferenciar los riesgos derivados de los procesos geológicos, conociendo los factores que los intensifican, los mapas de riesgo como instrumentos para su estudio y planificación y las áreas de mayor riesgo en España.
- Explicar el papel de la geosfera como fuente de recursos para la humanidad y distinguir los riesgos inducidos por su explotación de los riesgos geológicos naturales.
- Identificar las principales peculiaridades referidas a los recursos energéticos y minerales de Castilla y León, para valorar la riqueza regional y los beneficios de su conservación.

Unidades 12 y 13. La biosfera.

- Conocer la composición, estructura y funcionamiento de la biosfera.
- Reconocer los principales riesgos biológicos, naturales e inducidos, que afectan a los ecosistemas.
- Entender que la biosfera es un gran ecosistema y explicar la dinámica de las poblaciones, los mecanismos de obtención y transformación de materia y energía, las relaciones tróficas, los principales ciclos biogeoquímicos (oxígeno, carbono, nitrógeno, fósforo, azufre) y los mecanismos de sucesión, autorregulación y regresión.
- Conocer las características fundamentales de los principales recursos de la biosfera así como las ventajas y desventajas de su utilización y las diferentes alternativas de cada uno de ellos.
- Conocer el origen de los recursos alimentarios (agrícolas, ganaderos, pesqueros) y forestales y explicar las consecuencias de su agotamiento y el impacto ambiental producido por su explotación.
- Reconocer el valor ecológico de la biodiversidad y el aprovechamiento racional de sus recursos indicando las causas y repercusiones de la progresiva pérdida de diversidad del planeta, enumerando algunas alternativas para la conservación de la biota mundial y conocer las medidas de conservación de los espacios naturales.

- Identificar las principales peculiaridades referidas a la biodiversidad de Castilla y León, para valorar la riqueza regional y los beneficios de su conservación.

Unidad 14. El paisaje como recurso.

- Conocer las características fundamentales del paisaje como recurso.

Unidades 15 y 16. Las interfases.

- Conocer la composición, estructura y funcionamiento del suelo y la zona litoral como interfases de los sistemas terrestres (geosfera, atmósfera, hidrosfera, biosfera).
- Explicar el concepto de interfase y sus componentes, conociendo las propiedades y las aplicaciones del suelo y de las zonas litorales, así como su problemática ambiental.
- Caracterizar el suelo y el sistema litoral como interfases, valorar su importancia ecológica.
- Reconocer los diferentes tipos de suelos, así como la morfología costera, distinguiendo los humedales, arrecifes y manglares.
- Conocer las características fundamentales de los principales recursos del suelo y del sistema litoral así como las ventajas y desventajas de su utilización y las diferentes alternativas de cada uno de ellos.
- Señalar las razones por las cuales existen en España zonas sometidas a una progresiva desertificación, proponiendo algunas medidas para paliar sus efectos.

Unidad 17. La conservación del medio ambiente. Desarrollo sostenible.

- Establecer diferencias entre los distintos modelos de desarrollo (desarrollo incontrolado, conservacionismo y desarrollo sostenible), entendiendo que el enfoque de los problemas ambientales varía según sea el nivel de desarrollo económico y social de los diferentes intereses y criterios sociopolíticos de los países.
- Explicar las relaciones existentes entre el desarrollo de los países, la economía, los problemas sociales, los problemas ambientales y la calidad de vida.
- Analizar los componentes de una política ambiental, diferenciando la acción de los diferentes instrumentos utilizados.
- Conocer el fundamento de algunas técnicas de evaluación de impacto ambiental, utilizando matrices sencillas, y los objetivos de la educación ambiental.
- Conocer cómo se distribuye el territorio y la legislación medioambiental, así como la protección de espacios naturales.
- Conocer los espacios naturales de Castilla y León.
- Identificar las principales peculiaridades referidas a los espacios naturales de Castilla y León, para valorar la riqueza regional y los beneficios de su conservación.
- Diferenciar entre el desarrollo incontrolado y el desarrollo sostenible, y proponer medidas encaminadas a aprovechar mejor los recursos, a disminuir los impactos, a mitigar los riesgos y a conseguir un medio ambiente saludable.
- Identificar las principales peculiaridades, referidas a recursos energéticos, biodiversidad y espacios naturales, propias de la Comunidad de Castilla y León para valorar la riqueza regional y los beneficios de sus conservación.
- Identificar los principales instrumentos que aportan información sobre el medioambiente en la actualidad y sus respectivas aplicaciones.

- Analizar el papel de la naturaleza como fuente limitada de recursos para la humanidad y determinar los riesgos e impactos ambientales derivados de las acciones humanas.
- Describir los principales tipos de impactos ambientales (erosión del suelo, contaminación del aire y del agua, residuos y ruidos), así como los grandes impactos globales.
- Conocer las principales conferencias y actuaciones que tratan de la problemática ambiental y de la protección y conservación de los espacios naturales (Conferencia de Estocolmo, Informe Brundtland, Conferencia de Tbilisi, Cumbre de Río de Janeiro y Protocolo de Kioto).

12.4 .- Programación de aula.

- **OBJETIVOS.**

Se añade a los objetivos establecidos por la legislación, un nuevo objetivo:

- Preparar a los alumnos para superar las pruebas de acceso a la Universidad y proporcionarles los conocimientos específicos para realizar estudios superiores.

- **CONTENIDOS.**

Unidad 1. Concepto de medio ambiente y teoría de sistemas. El Sistema Tierra.

- Concepto de medio ambiente.
- Ámbito de estudio de las Ciencias de la Tierra y Medioambientales.
- Métodos de estudio.
- La teoría general de sistemas.
 - Constitución de un sistema.
 - Sistemas y termodinámica.
 - Tipos de sistemas.
 - Modelado de sistemas.
 - Relaciones causales.
- * El Sistema Tierra.
 - La Tierra como sistema climático.
- * Origen y evolución de la Tierra.
 - Formación del planeta.
 - Cambios en la atmósfera: el clima.
 - Cambios en la hidrosfera.
 - Cambios en la litosfera.
 - Cambios en la biosfera.
- * Historia de la Tierra.
 - Eones
- * Hipótesis Gaia.

Unidad 2. La humanidad y el medio ambiente.

- * Evolución de las relaciones entre la humanidad y el medio ambiente.
 - Etapa de cazador-recolector.
 - Etapa agrícola-ganadera.
 - Etapa industrial-tecnológica.
 - La crisis ambiental.
- * Recursos naturales.
 - Concepto de recurso.
 - Clasificación de los recursos.
- * Impactos ambientales.
 - Concepto.
- * Residuos.
 - Concepto.
 - Clasificación.
- * Riesgos.
 - Concepto.
 - Clasificación de riesgos
 - Factores de riesgo.
 - Planificación de riesgos.
 - Cartografía de riesgos.
 - Análisis coste/beneficio

Unidad 3. Las nuevas tecnologías en el estudio del medio ambiente.

- * Teledetección.
 - Fotografía aérea.
 - Satélites artificiales.
- * Sistemas de posicionamiento y navegación por satélite.
 - Sistema de posicionamiento global (GPS).
 - Sistema Galileo.
 - Aplicaciones.
- * Sistemas de información geográfica (SIG).
- * Sistemas informáticos y simulación medioambiental.

Unidad 4. La atmósfera (I). Composición, estructura y dinámica.

- Composición de la atmósfera.
- Estructura de la atmósfera.
- Funciones de la atmósfera.
 - Filtro protector de las radiaciones.
 - La acción protectora del ozono.
 - Regulación del clima terrestre.
- Dinámica atmosférica.
 - Dinámica vertical.
 - Gradiente vertical térmico e inversión térmica.
 - Gradiente adiabático.

- Estabilidad e inestabilidad atmosférica.
- Dinámica atmosférica global. Dinámica horizontal.
 - Células de circulación atmosférica
 - Frente polar y corriente en chorro.
- El clima y el tiempo atmosférico.
 - Tiempo atmosférico.
 - El clima:
 - Zonas climáticas: Diagramas climáticos.
 - El clima de la península Ibérica.

Unidad 5. La atmósfera (II). Recursos, impactos y riesgos.

- Recursos energéticos de la atmósfera.
 - Recursos energéticos en Castilla y León.
- Contaminación atmosférica.
 - Tipos de contaminación
- Dispersión de los contaminantes.
 - Condiciones atmosféricas.
 - Características de las emisiones.
 - Características geográficas y topográficas.
- La calidad del aire. Evaluación y control.
 - o Sistema de Control de la Calidad del Aire en Castilla y León.
- Consecuencias de la contaminación atmosférica.
- Efectos directos.
- Efectos indirectos.
 - o El cambio climático.
- Acciones frente a la contaminación atmosférica.
 - Medidas preventivas.
 - Medidas correctoras.
- Riesgos climáticos.
 - Olas de frío y calor
 - Tornados, Huracanes.
 - Gota fría
 - Monzones
 - Sequías

Unidad 6. La hidrosfera (I). Dinámica.

- La hidrosfera.
- Estructura y propiedades del agua.
- Distribución del agua en la Tierra.
 - Características de las aguas oceánicas y continentales.
 - El ciclo hidrológico o ciclo del agua
- Dinámica de las aguas oceánicas.
 - Corrientes marinas.
 - Mareas.
 - Olas.
- Dinámica de las aguas continentales.

- Hielo glaciar
- Ríos.
- Lagos y humedales.
- Aguas subterráneas.

Unidad 7. La hidrosfera (II). El agua como recurso.

- El agua, recurso natural.
- Usos del agua.
 - Consumo primario
 - Uso urbano
 - Uso agrícola/ ganadero
 - Uso industrial
 - Consumo secundario
 - Obtención de energía:
 - Centrales hidroeléctricas.
 - Centrales mareomotrices.
 - Energía de las olas.
 - Transporte:
 - Uso recreativo, deportes náuticos.
- Recursos energéticos ligados al agua en Castilla y León.

Unidad 8. La hidrosfera (III). Impactos y riesgos

- Contaminación de las aguas.
- Contaminantes del agua. Procedencia y efectos.
 - Contaminación física.
 - Contaminación química.
 - Contaminación biológica.
- La calidad del agua.
 - Parámetros físicos.
 - Parámetros químicos.
 - Parámetros biológicos.
- Sistemas de tratamiento y depuración de las aguas.
 1. Tratamiento de aguas para consumo humano (potabilización).
 2. Tratamiento de aguas residuales (depuración).
- Riesgos derivados de la dinámica de la hidrosfera.
 - Aguas oceánicas.
 - Aguas continentales.
- La gestión del agua. Planificación hidrológica.
 - La gestión del agua en España.

Unidad 9. La geosfera (I). Estructura y dinámica.

- Estructura interna.
- La energía de la Tierra.
- Geodinámica interna:
 - Teoría de la tectónica de placas.

- Seísmos
- Volcanes.
- Geodinámica externa.
- Procesos geológicos externos
- Modelado superficial
 - Ambiente fluvial.
 - Ambiente litoral
 - Ambiente kárstico.
 - Ambiente eólico.
 - Ambiente glaciar
 - Ambiente periglaciar
- Sistemas morfoclimáticos

Unidad 10. La geosfera (II). Recursos minerales y energéticos. Impactos asociados.

- Recursos de la geosfera.
- Recursos, reservas y yacimientos minerales.
- Origen de los yacimientos minerales.
 - Yacimientos minerales asociados a procesos endógenos.
 - Yacimientos minerales asociados a procesos exógenos.
- Recursos minerales.
 - Rocas de interés económico.
 - Minerales de interés económico.
 - Recursos minerales en Castilla y León.
- Recursos energéticos.
 - Energía geotérmica.
 - Combustibles nucleares.
 - Combustibles fósiles.
 - Recursos energéticos en Castilla y León.
- Impactos producidos por la explotación de los recursos minerales.
 - Agotamiento de los recursos minerales.
 - Impacto ambiental de la minería.
- Impactos producidos por la utilización de los combustibles fósiles.
 - Agotamiento de los combustibles fósiles.
 - Impacto ambiental.
- Impactos producidos por la utilización de la energía nuclear de fisión.
 - Contaminación radiactiva.
 - Contaminación térmica.

Unidad 11. La geosfera (III). Riesgos geológicos.

- Definición y clasificación de los riesgos geológicos.
- Riesgos sísmicos.
 - Métodos de predicción.
 - Métodos de prevención.
 - El riesgo sísmico en España.
- Riesgos volcánicos.

- Métodos de predicción.
- Métodos de prevención.
- Riesgos relacionados con los diapiros salinos.
- Inundaciones.
- Movimientos de ladera.
- Subsidiencias y colapsos.
- Suelos expansivos.
- Desplazamiento de dunas.

Unidad 12. La biosfera (I). Dinámica.

- Los ecosistemas.
- Estructura del ecosistema
- Flujo de energía en el ecosistema.
- Transferencia de materia en el ecosistema.
- Parámetros tróficos.
 - Biomasa.
 - Producción.
 - Productividad.
 - Tiempo de renovación.
 - Eficiencia.
- Factores limitantes
- Relaciones tróficas
- Ciclos biogeoquímicos.
 - Ciclo del carbono.
 - Ciclo del nitrógeno.
 - Ciclo del fósforo.
 - Ciclo del azufre.
- Mecanismos de autorregulación de los ecosistemas.
 - Dinámica de las poblaciones.
 - Dinámica de las comunidades.
 - Las sucesiones.
- Riesgos.
 - Riesgos derivados de las fluctuaciones.
 - Riesgos derivados de las sucesiones.
 - Medidas correctoras.

Unidad 13. La biosfera (II). Recursos e impactos.

- Biodiversidad.
 - Ecosistemas terrestres: biomas
 - Ecosistemas acuáticos.
 - La biodiversidad en Castilla y León.
 - Los espacios naturales de Castilla y León
 - La biodiversidad como recurso.
 - Pérdida de biodiversidad.
- Recursos forestales.
 - Aprovechamiento de los bosques.

- Sobreexplotación de los recursos forestales.
- Gestión de los recursos forestales.
- Recursos alimenticios: Agricultura, ganadería y pesca.
 - La población mundial y la necesidad de alimentos.
 - Las fuentes de alimentos.
 - Recursos agrícolas
 - Recursos ganaderos
 - Recursos pesqueros
- La biomasa como recurso energético.
 - Recursos energéticos asociados a la biomasa en Castilla y León.
- El ecosistema urbano.

Unidad 14. Las interfases (I). El suelo.

- El suelo.
- Composición del suelo
- Perfil de un suelo.
- Factores formadores del suelo.
- El suelo como recurso.
- Impactos en el suelo.
 - Erosión del suelo.
 - Contaminación.
- Desertificación y desertización.
 - La desertificación en España.
 - Medidas contra la desertificación.

Unidad 15. Las interfases (II). La zona litoral.

- Concepto de litoral.
- Zonas litorales de importancia ecológica.
- Riesgos de las zonas litorales.
- Recursos de las zonas litorales.
- Impactos en las zonas litorales.

Unidad 16. El paisaje como recurso.

- Concepto.
- Análisis del paisaje.
 - Componentes del paisaje.
 - Elementos visuales del paisaje.
 - Factores que modifican la percepción.
- Tipos de paisaje.
- Impactos en el paisaje.
 - Análisis del impacto paisajístico.
 - Corrección de impactos visuales.

- La conservación del paisaje.

Unidad 17. La conservación del medio ambiente. Desarrollo sostenible.

- Modelos de desarrollo.
 - Desarrollo incontrolado.
 - Crecimiento cero o conservacionismo.
 - Desarrollo sostenible.
- Impactos medioambientales
 - Indicadores
 - Magnitud
 - Clasificación
 - Medida
 - La huella ecológica
- Evaluación del Impacto Ambiental
- Gestión ambiental.
 - Principales reuniones internacionales.
 - Educación medioambiental.
 - Legislación medioambiental
 - Política medioambiental

12.5 .- Distribución temporal.

Se propone la siguiente distribución temporal:

- 1º Trimestre: unidades didácticas 1 a 7.
- 2º Trimestre: unidades didácticas 8 a 14 .
- 3º Trimestre: unidades didácticas 15 a 17.

12.6 .- Enfoque metodológico.

El profesor proporciona a sus alumnos unos apuntes en los que aparecen los contenidos a desarrollar en sus clases. El objetivo es que las clases no se reduzcan a "coger apuntes"; los alumnos-as disponen de los contenidos que se van desarrollando por lo que deben dedicar el tiempo en clase a seguir los razonamientos del profesor, las relaciones que se establecen con los contenidos de otros temas, a construir sus propios aprendizajes a partir de sus conocimientos previos, etc. La clase no la da el profesor y la reciben los alumnos-as; se demanda de ellos una continua participación. Para ello es necesario "estar más o menos al día" de los contenidos que ya se han trabajado. Los alumnos elaborarán el glosario de términos específicos de cada una de las unidades, de la misma forma y utilizando los criterios de corrección de las cuestiones PAEU se les pedirá la realización de algunas de éstas, como ejercicios de clase. Al finalizar cada unidad didáctica, se realizará una prueba sobre el glosario de términos que obligue a los alumnos-as a estudiar los contenidos. Ello hará posible

que, al comenzar la siguiente unidad, se hayan afianzado los contenidos previos y puedan seguir construyendo sobre ellos nuevos conocimientos.

Siempre que sea posible se hará referencia a situaciones de la vida real relacionadas con los respectivos conocimientos. Para ello recurriremos a noticias aparecidas en los medios de comunicación.

12.7 .- Criterios de calificación.

Con el fin de facilitar la organización del estudio y distribuir en lo posible la materia, se realizarán varias pruebas a lo largo del curso de cada uno de los bloques siguientes: Sistema Tierra, Atmósfera, Hidrosfera, Geosfera, Ecosfera y los contenidos correspondientes a Interfases y Gestión del planeta.

Para cada uno de los bloques se evaluarán los ejercicios sobre cuestiones PAEU o trabajos relacionados. Se calificará con un 10% de la nota del bloque. En el caso de supresión de este examen, el 10% incrementaría el porcentaje correspondiente al apartado de cuestiones PAEU.

Los exámenes para cada bloque consistirán en:

Definiciones de conceptos (20%)

Cuestiones de tipo PAU (PAEU) (70 - 80% en función de lo expresado en el 2º párrafo)

Con el fin de estimular el estudio diario de la materia, al comienzo o durante las clases se plantearán de forma oral o escrita (y calificarán) una serie de cuestiones sencillas, se controlará la asistencia a clase y el aprovechamiento del tiempo de clase. El conjunto de estas calificaciones con un máximo de 1 punto (punto de redondeo) se añadirá a la calificación (sobre 10 puntos) de la nota correspondiente a los ejercicios realizados en cada bloque, de forma que servirá, también, para objetivar el redondeo necesario al poner la nota (número entero) para cada una de las evaluaciones.

La calificación para cada una de la evaluaciones se obtendrá en función de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas de bloque realizadas hasta ese momento, a las que se habrá añadido el "punto de redondeo". Se consignará el mayor número entero alcanzado.

Los alumnos que al finalizar el curso y tras el proceso mencionado antes, no hayan alcanzado una calificación de 5 puntos, tendrán derecho a realizar un examen final de toda la materia.

La nota definitiva será la conseguida en dicho examen final.

Aquellos alumnos que al finalizar el curso y tras el proceso mencionado antes, hayan alcanzado una calificación comprendida entre 3,5 y 5 puntos, podrán sustituir el examen final por ejercicios parciales correspondientes a los bloques con calificación inferior a 5 puntos. La calificación de estos ejercicios sustituirá a la equivalente obtenida anteriormente con vistas al cálculo de la media final.

Los alumnos que no hayan alcanzado una calificación de 5 puntos en Junio, podrán optar a un examen de toda la materia en la convocatoria extraordinaria de Septiembre.

Son de aplicación todas las normas desarrolladas en el apartado 14.1: Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

12.8 .- Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura

Se realizarán diversas lecturas de textos científicos y artículos de prensa relacionados con los contenidos que hay que impartir en las diferentes unidades didácticas.

12.9 .- Materiales y recursos didácticos.

No se fija libro de texto, pero se recomienda a los alumnos el de la **editorial Bruño**, "**Ciencias de la Tierra y medioambientales**".

Comenzaremos el curso con la proyección de la película "**Home**" de *Yan Arthus-Bertrand*. Además, utilizaremos como apoyo a las clases distintos capítulos de la serie "**El planeta Milagroso**" y películas del **National Geographic** como "*Informe Tierra*", "*Planeta agua*", "*Seis grados que podrían cambiar el mundo*", "*Cuando la naturaleza enfurece*", etc. Otro título que utilizaremos a lo largo del curso es la película "**Tierra**".

Utilizaremos también los distintos recursos informáticos de que dispone el Centro así como el ordenador portátil y el cañón del Departamento.

Así mismo haremos uso de las diferentes dotaciones de los dos laboratorios de nuestro Departamento.

12.10 .- Actividades complementarias y extraescolares.

Ver Apartado 12.6 .- Actividades complementarias y extraescolares de los Aspectos comunes.

13 .- ASPECTOS COMUNES.

13.1 .- Consideraciones generales sobre las pruebas de evaluación.

Entre las actividades realizadas para la evaluación y calificación de los alumnos de los diversos cursos, se encuentran las pruebas que se realizan en fecha prefijada y para todo el grupo de alumnos simultáneamente.

Para este tipo de prueba se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

- Los alumnos que no se presenten a la prueba deberán justificar su ausencia, a la mayor brevedad posible, y si fuera posible avisando con antelación, con los justificantes oportunos. Estos serán validados por la Jefatura de Estudios. En el caso contrario se calificará con 0 puntos la prueba no realizada.
- Los alumnos que no realizan una prueba programada y justifican adecuadamente la ausencia, tendrán derecho a la realización de una prueba similar en el momento que el profesor juzgue oportuno. Deberán estar en condiciones de realizar la prueba desde el primer momento de su reincorporación al Centro.
- Durante la realización de este tipo de pruebas no se permitirá la utilización de ninguna clase de dispositivo que pudiera ser utilizado para "copiar". Si se detecta que un alumno copia, por cualquier medio, durante el examen, se le enviará a Jefatura de Estudios, con la amonestación pertinente, y su ejercicio quedará invalidado y calificado con 0 puntos. Si con posterioridad a la realización de la prueba se pudiera demostrar que el alumno ha copiado, se impondrá la amonestación pertinente, y su ejercicio quedará invalidado y calificado con 0 puntos.
- El alumno tendrá derecho a la revisión de las pruebas en clase. Los alumnos que por ausencia no pudieron revisar su examen y justifican adecuadamente la ausencia, podrán revisar el examen en el momento que el profesor juzgue oportuno.

13.2 .- Actividades de recuperación. Asignaturas pendientes.

- Educación Secundaria Obligatoria.

A lo largo del mes de Junio, y una vez establecidas las calificaciones finales, se realizarán, para aquellos alumnos que no hayan superado la materia correspondiente en la convocatoria de Junio, las correspondientes sesiones informativas sobre los contenidos y sistema de evaluación y calificación en los exámenes de Septiembre.

*** ALUMNOS DE 2º ESO CON EVALUACIÓN NEGATIVA EN 1º ESO.**

En el caso de alumnos de 2º ESO con evaluación negativa en Ciencias de la Naturaleza de 1º ESO, serán los profesores que les impartan la asignatura de Ciencias de la Naturaleza en 2º de la ESO, los encargados de hacer el seguimiento mediante ejercicios de recuperación.

A su disposición estarán los libros y material de apoyo del departamento que puedan necesitar.

Se llevarán a cabo dos pruebas escritas, una en el mes de febrero y otra en el mes de mayo. Los alumnos que en la primera prueba alcancen una puntuación igual o superior a 5 no deberán examinarse de esos contenidos en la segunda prueba. Los alumnos que no alcancen una puntuación de 5 se examinarán en mayo de toda la materia. La nota final será la media aritmética de las dos pruebas, en el primer caso. Si el alumno se examina en mayo de toda la materia, la nota final será la que obtenga en dicho examen. Los alumnos que no alcancen en junio una puntuación igual o superior a 5 deberán examinarse en septiembre de toda la materia.

*** Alumnos de 3º y 4º de la ESO con evaluación negativa en cursos anteriores.**

No tenemos ningún alumno en esta situación, en el inicio de curso.

En el caso de de que con posterioridad se matriculasen algunos alumnos de 3º y 4º ESO con evaluación negativa en Ciencias de la Naturaleza de 1º ESO y/o 2º ESO, o en Biología y Geología de 3º ESO, el Departamento se encargará de hacer el seguimiento mediante ejercicios de recuperación. Para ello se establecerá un calendario de reuniones durante los recreos. En la primera de ellas se establecerá para cada uno de los alumnos una serie de tareas, en función del número de materias suspensas, así como el calendario de revisión.

A su disposición estarán los libros y material de apoyo del departamento que puedan necesitar.

Se llevarán a cabo dos pruebas escritas, una en el mes de febrero y otra en el mes de mayo. Los alumnos que en la primera prueba alcancen una puntuación igual o superior a 5 no deberán examinarse de esos contenidos en la segunda prueba. Los alumnos que no alcancen una puntuación de 5 se examinarán en mayo de toda la materia. La nota final será la media aritmética de las dos pruebas, en el primer caso. Si el alumno se examina en mayo de toda la materia, la nota final será la que obtenga en dicho examen. Los alumnos que no alcancen en junio una puntuación igual o superior a 5 deberán examinarse en septiembre de toda la materia.

- Bachillerato

A lo largo del mes de Junio, y una vez establecidas las calificaciones finales, se realizarán, para aquellos alumnos que no hayan superado cada una de las materias de Bachillerato, las correspondientes sesiones informativas sobre los contenidos y sistema de evaluación y calificación en los exámenes de Septiembre.

Para los alumnos de 2º de Bachillerato que habiendo superado el curso estén en condiciones de presentarse a las P.A.E.U., se continuará con el horario de clases habitual, hasta la realización de dichas pruebas.

El contenido de dichas sesiones versará sobre:

- Repaso de contenidos y resolución de dudas.
- Orientación sobre la realización de los ejercicios PAEU.
- Realización de modelos de prueba, elaborados a partir de cuestiones aparecidas en convocatorias anteriores.

*** Alumnos de 2º de Bachillerato con evaluación negativa en Biología/Geología y/o Ciencias para el Mundo Contemporáneo de 1º de bachillerato.**

El Departamento se encargará de hacer el seguimiento mediante ejercicios de recuperación. Para ello se establecerá un calendario de reuniones durante los recreos. En la primera de ellas se establecerá para cada uno de los alumnos una serie de tareas, en función del número de materias suspensas, así como el calendario de revisión.

A su disposición estarán los libros y material de apoyo del departamento que puedan necesitar.

Se llevarán a cabo dos pruebas escritas, una en el mes de febrero y otra en el mes de Abril. Los alumnos que en la primera prueba alcancen una puntuación igual o superior a 5 no deberán examinarse de esos contenidos en la segunda prueba. Los alumnos que no alcancen una puntuación de 5 se examinarán en mayo de toda la materia. La nota final será la media aritmética de las dos pruebas, en el primer caso. Si el alumno se examina en mayo de toda la materia, la nota final será la que obtenga en dicho examen. Los alumnos que no alcancen en junio una puntuación igual o superior a 5 deberán examinarse en septiembre de toda la materia.

13.3 .- Atención a la diversidad.

La atención a la diversidad en la E.S.O. se establece a tres niveles: la *optatividad*, la *diversificación curricular* y la *atención a la diversidad dentro de las programaciones de aula*. Es este tercer nivel el que nos compete desarrollar en este lugar.

Las adaptaciones curriculares significativas constituyen auténticas programaciones alternativas realizadas en cooperación entre el Departamento de Ciencias Naturales y el Departamento de Orientación para aquellos alumnos que las precisan a juicio de la Junta de evaluación.

En el presente curso 2011-12, se encuentran matriculados en 1º y 2º de la ESO un grupo de alumnos con cierto retraso académico significativo, por lo que desde Jefatura de Estudios se han organizado 2 horas de apoyo en Ciencias Naturales, para estos alumnos. Correrán a cargo de profesores del Área Práctica de Departamento de Orientación. La tercera hora de Ciencias Naturales, estos alumnos permanecerán en su aula de referencia, con el profesor titular.

Atención a la diversidad dentro del aula y manteniendo en líneas generales la programación prevista.

La atención a la diversidad comienza cuando tras realizar la evaluación inicial detectamos la existencia de grupos de alumnos heterogéneos: diferente motivación, diversas capacidades, actitudes, conocimientos previos, etc. Debemos recordar que esta evaluación inicial puede repetirse en diversos momentos al comienzo de cada unidad didáctica.

Podemos señalar varios tipos de actuaciones:

- **Grupo clase.** Es habitual el agrupamiento de los alumnos en distintos grupos (3º y 4º) en función de las optativas escogidas por éstos, por lo que con frecuencia nos encontramos desde el principio con diferencias entre los diversos grupos que nos pueden llevar a modificaciones tempranas de la programación.
-
- **Equipos de trabajo.** La mayor parte de las actividades se realizan en equipos, por lo que ocurre con frecuencia que aparecen distintos ritmos de trabajo o diversos grados de consecución de los objetivos previstos. Algunas de las actividades establecen diversos grados de aproximación, o incorporan actividades de refuerzo y/o profundización. El agrupamiento de los alumnos en estos equipos puede ser flexible a lo largo del curso, de forma que podrá buscarse la homogeneidad en algunas ocasiones, o justamente lo contrario en otras. En cualquier caso, se huirá de aquellos agrupamientos que pudieran ser considerados discriminatorios para algunos alumnos.
- **Atención individual.** La observación del trabajo en el aula y, sobre todo, el seguimiento regular del cuaderno de trabajo de los alumnos nos debe permitir detectar los casos en los que algún alumno tiene especiales dificultades o por el contrario su capacidad está siendo desaprovechada, con el correspondiente riesgo de aburrirse. La reorganización de los equipos de forma que puedan estimularse y ayudarse unos a otros o el planteamiento de actividades de refuerzo o profundización de carácter personal guiadas por el profesor puede ser la alternativa en estos casos.

13.4 .- Medidas de refuerzo educativo.

Los alumnos con especiales dificultades de aprendizaje o por el contrario con mayor capacidad que hayan sido detectados mediante la aplicación de medidas de atención individual serán objeto de medidas de refuerzo educativo que podrán consistir en:

- Utilización de fichas de trabajo de menor o mayor nivel de dificultad.
- Realización de trabajos específicos.
- Atención individualizada, mientras el grupo-clase realiza otras tareas, o puntualmente durante los recreos.
- Utilización de medios informáticos para la realización de ciertas tareas de forma autónoma.

13.5 .- Materiales y recursos didácticos.

Aulas materia:

El establecimiento de aulas materia permite disponer de ordenador y proyector para el desarrollo de todas materias del Departamento.

Se utilizará el aula 22, compartido con Física/Química para las materias de Ciencias de la Naturaleza de 1º y 2º ESO, así como para uno de los grupos de Biología y Geología de 3º ESO.

Se utilizará como aula para el desarrollo de la materia en uno de los grupos de Biología y Geología de 3º ESO, Biología y Geología de 4º ESO, CMC y Biología/Geología de 1º de Bachillerato y Biología y Ciencias de la Tierra y Medioambientales de 2º de Bachillerato.

Laboratorios.

Disponemos de dos laboratorios perfectamente equipados para el desarrollo de las prácticas previstas en las programaciones de aula.

Medios audiovisuales.

Tanto con los medios propios del Departamento, como con los medios de uso común en el Centro, se utilizarán en diversos momentos diapositivas, transparencias, vídeos o DVD's, proyector multimedia. El Departamento dispone de gran cantidad de vídeos y, cada vez más películas en DVD.

Biblioteca.

El Departamento dispone de suficientes libros para el desarrollo de las actividades previstas, en algún caso se acudiría a los fondos de la biblioteca del centro.

Las revistas del Departamento (Quercus, Investigación y Ciencia, Mundo Científico), están a disposición del alumnado, estableciéndose un sistema de préstamo durante los recreos.

Libros de texto.

Los libros de texto para el presente curso escolar son los que a continuación se indican:

- 1º y 2º ESO. Ciencias de la Naturaleza (Proyecto Entorno). Ediciones SM.
- 3º y 4º ESO. Biología y Geología. Grupo Editorial Bruño.

- 1º Bachillerato. No se fijan libros de texto, pero se recomiendan los siguientes:
 - Biología y Geología. Grupo Editorial Bruño.
 - Ciencias para el Mundo Contemporáneo. Grupo Editorial Bruño.
- 2º Bachillerato. No se fijan libros de texto, pero se recomiendan los siguientes:
 - Biología. Grupo Editorial Bruño.
 - CTMA. Grupo Editorial Bruño.

13.6 .- Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades a desarrollar en el propio centro.

- Colaboración con el Departamento de Actividades Extraescolares en la organización del Día del Centro mediante el desarrollo de distintos talleres: "Elaboración de papel reciclado", "Elaboración de jabón", "Elaboración de sales de baño", "Taller de canto de aves", "Google Earth", etc.

Actividades a desarrollar fuera del centro.

- * 1º ESO.
 - * Visita al Museo de las Ciencias de Valladolid.
 - * Salida al Norte de Palencia y Burgos, en colaboración con otros departamentos.
- * 2º ESO.
 - * Salida a Medina de Rioseco: visita de la fábrica de harinas, recorrido en barco por el canal de Castilla, visita del museo del canal. En colaboración con otros departamentos, se podrán añadir otro tipo de actividades. Marzo, Abril
- * 3º ESO.
 - * Visita a fábrica de Siro o PanPal. Marzo
- * 4º ESO.
 - * Salida al Páramo de Tariego. Mayo
 - * Control de la calidad del agua, mediante el muestreo de indicadores biológicos. Salida al Arroyo de la presa. Mayo.

* **1º BACHILLERATO.**

- * Museo de Ciencias de Valladolid o Madrid. En salida conjunta con otros departamentos. Mayo-Junio.
- * Visita al Centro de Investigación del Cáncer (Salamanca) o al Centro Nacional de Biotecnología (Madrid), o IBGM de Valladolid. La fecha la establecen ellos.

* **2º BACHILLERATO.**

BIOLOGÍA

- * Salidas en autobús, coordinadas con otros departamentos:
- * Visita al Centro de Investigación del Cáncer (Salamanca) o al Centro Nacional de Biotecnología (Madrid) o IBGM de Valladolid. La fecha la establecen ellos.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES y GEOLOGÍA.

- * Análisis de las características de una masa de agua en el entorno del instituto: indicadores biológicos. Arroyo de la presa . Mayo.
- * Estación depuradora de aguas residuales de Venta de Baños (Palencia). Marzo
- * Punto limpio de Venta de Baños Abril
- * Salida al Páramo de Tariego: Estudio de los deslizamientos de ladera. Octubre
- * Observación y toma de muestras de los suelos de la comarca. Octubre.
- * También se contemplan salidas en autobús, coordinadas con otros departamentos: Sierra de Gredos (Ávila), Las Tuerces (Palencia), Hoces del Duratón (Segovia) o Sanabria (Zamora), Museo de Ciencias Naturales de Valladolid o de Madrid. Fecha por determinar.

13.7 .- Los contenidos comunes-transversales.

El currículo oficial reconoce la importancia de promover el desarrollo de nuevas actitudes y valores. Debe ser lo suficientemente flexible para recoger las nuevas necesidades formativas características de una sociedad plural y en permanente cambio. Por ello, contiene un conjunto de enseñanzas que, integradas en el propio programa de las materias, lo atraviesan o lo impregnan. Reciben la denominación genérica de **enseñanzas comunes o transversales**. La LOE, en su artículo 24.7, establece que *“sin perjuicio de su tratamiento educativo específico en algunas de las materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la*

comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y de la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las materias”.

Así pues, comprobamos que respecto a las enseñanzas transversales que se referían a la educación en valores de carácter personal, interpersonal-social (moral y cívica, paz y la convivencia, ambiental, del consumidor, igualdad de oportunidades entre los sexos, sexual, educación salud y vial), se ha dado una ampliación relacionada con las necesidades que el contexto sociocultural y económico-laboral demanda. La ampliación se refleja en contenidos a los que hoy se concede un gran valor y tienen un carácter instrumental: la comprensión y expresión oral escrita, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y comunicación.

La Programación Didáctica del Departamento de Ciencias de la Naturaleza muestra integrados los contenidos comunes- transversales en los objetivos, en las competencias específicas, en los diferentes bloques de contenido y en los Conocimientos y aprendizajes básicos. De esta manera, entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir. Constituyen ejemplos de ello los siguientes:

- Búsqueda y selección de información de carácter científico empleando fuentes diversas, entre ellas las tecnologías de la información y comunicación.
- Interpretación de información de carácter científico para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la naturaleza.
- Valoración de las aportaciones de la Biología y Geología para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia.
- Aprecio y disfrute de la diversidad natural y cultural de Castilla y León y de España, participando en su conservación, protección y mejora.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Valoración de las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana.
- Sensibilidad hacia la racionalización en el uso de los recursos naturales de Castilla y León y de España.

13.8 .- Fomento de la lectura.

Departamento de Ciencias Naturales
Objetivos específicos:
<ul style="list-style-type: none">- Empleo de vocabulario científico adecuado.- Lectura de tablas, gráficas, imágenes y documentos de vídeo.- Presentaciones con claridad, coherencia y ortografía adecuadas

<p>Lecturas propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> * Lectura de cada uno de los puntos a tratar durante cada una de las unidades didácticas * Lectura de un texto científico relacionado con el contenido estudiado. * Lectura de artículos periodísticos de carácter científico de actualidad, relacionados con el temario. 	<p>Actividades complementarias</p> <ul style="list-style-type: none"> * Empleo de materiales audiovisuales, mediante medios digitales. 	<p>Actividades extraescolares</p> <ul style="list-style-type: none"> *Presentación de los informes pertinentes, ajustándose a las recomendaciones sobre la presentación de los trabajos escritos acordadas en la C.C.P. del centro.
<p>Cronograma</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las actividades quedan incardinadas en el desarrollo de las diversas unidades didácticas y en los diversos grupos de alumnos, por lo que no se ajustan a fechas concretas, más allá de lo establecido por la temporalización de cada una de las unidades didácticas en la Programación del Dpto. 	<p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> * Para las diversas actividades se establecerán, en los ejercicios o exámenes, distintos tipos de cuestiones, esquemas, resúmenes, etc. que nos permitan establecer el grado de comprensión. * Valoración de la calidad de las preguntas-respuestas de los alumnos en los foros (plataforma Moodle) sobre los materiales audiovisuales empleados * Evaluación y calificación (10%), en cada uno de los ejercicios escritos sobre contenidos, de la claridad y coherencia, empleo de vocabulario científico adecuado, ortografía y presentación de los mismos. 	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Libros de texto: Textos científicos adaptados a cada nivel, al final de cada capítulo * Prensa escrita * Recursos audiovisuales en formato vídeo (disponibles en el Dpto: Vídeos, Cds) y obtenidos a través de Internet. * Aulas de Informática para la realización de Foros. *Recursos humanos: Cada profesor con su grupo de alumnos.

13.9 .- Evaluación de la práctica docente.

La evaluación de la práctica docente será realizada a lo largo de todo el curso y por parte de todos los miembros del Departamento, coordinados por el Jefe de Departamento.

Con carácter mensual, se dedicará la reunión del Departamento a este objetivo, de modo que se realizará un seguimiento de la programación y de las diversas actividades realizadas, a fin de corregir las deficiencias detectadas, adaptar la programación a los diferentes grupos en función de sus características y dejar constancia de ello, con vistas a la elaboración, al final de curso, de la correspondiente memoria y los posibles cambios en la programación para el siguiente curso.

Con carácter trimestral, y a la vista de los resultados para cada uno de los grupos de alumnos, se realizará una valoración del desarrollo de la programación. Para ello utilizaremos las hojas normalizadas propuestas por la Jefatura de Estudios a la CCP. (Ver Anexo I).

Venta de Baños 14, Octubre, 2014



Fdo. César López Nozal
Jefe del Departamento de Ciencias Naturales.

14 .- ANEXO I

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

VALORACIÓN TRIMESTRAL Y FINAL

Departamento: _____ Materia: _____

Profesor: _____ Evaluación: 1ª 2ª Final

Valora entre 1 y 5 (1 = Mínimo; 5 = Máximo)

INDICADORES		Valoración				
1	Cumplimiento de la Programación	1	2	3	4	5
2	Informo a los alumnos de los criterios de evaluación y calificación	1	2	3	4	5
3	Informo a los alumnos de los conocimientos mínimos	1	2	3	4	5
4	Programo las actividades según los contenidos	1	2	3	4	5
5	Adopto estrategias metodológicas diversas atendiendo a la diversidad de mis alumnos	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
6	Propongo un plan de trabajo antes de cada unidad	1	2	3	4	5
7	Utilizo medios audiovisuales e informáticos	1	2	3	4	5
8	Corrijo y explico los trabajos y otras actividades	1	2	3	4	5
9	Sigo el plan programado para el fomento de la lectura	1	2	3	4	5
10	Aplico los criterios de calificación establecidos en la programación	1	2	3	4	5
11	Me coordino con los demás profesores del departamento	1	2	3	4	5
12	Las relaciones dentro del aula son correctas	1	2	3	4	5
13	Fomento la colaboración entre los alumnos por medio del trabajo en grupo	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
14	Informo del comportamiento de mis alumnos	1	2	3	4	5
15	Después de valorar el aprendizaje de mis alumnos, planteo en el departamento propuestas de mejora	1	2	3	4	5
16	Utilizo el laboratorio según lo programado	1	2	3	4	5

SUGERENCIAS Y PROPUESTAS DE MEJORA	

Venta de Baños, _____ de _____ de 20__

Fdo.: _____