

**PROGRAMACIÓN PARA
BACHILLERATO
DEL
DEPARTAMENTO DIDÁCTICO DE
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA**

ÍNDICE	Página
1. Programación de Biología y Geología de 1° de Bachiller.	2
2. Ciencias para el Mundo Contemporáneo de 1° de Bachiller	15
3. Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente de 2° Bach.	37
4. Programación de Biología de 2° de Bachiller.	56

**CURSO ACADÉMICO 2011-2012
I.E.S. El Paso.**

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. 1º Bachillerato

OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO

Los objetivos generales son las capacidades que, por medio de las materias comunes, de modalidad y optativas, deberán ser alcanzados por los alumnos y las alumnas de Bachillerato. Constituyen los grandes retos que deben proponerse todos los docentes de esta etapa. Son, por tanto, interdisciplinarios y de ámbitos educativos plurales: cognoscitivos, afectivos y psicosociales. Los cognoscitivos deberán alcanzarse mediante la enseñanza y el aprendizaje de la materia impartida por el profesor especialista, los demás, mediante la contribución unánime del profesorado.

Los objetivos generales del Bachillerato son los siguientes:

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

OBJETIVOS GENERALES DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 1º DE BACHILLERATO.

La Biología y Geología de 1.º de Bachillerato debe contribuir a proporcionar una serie de conocimientos conceptuales, de habilidades, de destrezas, de modelos de comportamiento y normas que sean funcionales, con el fin de que las alumnas y los alumnos puedan llegar a ser miembros responsables y activos de la sociedad, capaces de relacionarse constructivamente con los otros miembros de ella, así como de detectar y resolver los problemas cotidianos que se les plantearán a lo largo de su existencia.

Por ello, una educación que integre la cultura humanística y la científica, una mayor presencia de la ciencia en los medios de comunicación, así como la participación activa de los investigadores en la divulgación de los conocimientos se hacen cada día más necesarias.

Por otra parte, la preparación profesional de los estudiantes exige que el currículo de Biología y Geología incluya los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que permitan abordar con éxito los estudios posteriores, dado que la Biología y la Geología forman parte de los estudios universitarios de carácter científico y son necesarias para un amplio abanico de ciclos formativos de la Formación Profesional de grado superior.

La inclusión de contenidos relativos a procedimientos implica que los alumnos y las alumnas se familiaricen con las características del trabajo científico y sean capaces de aplicarlas a la resolución de problemas y a los trabajos prácticos.

Los contenidos relativos a actitudes suponen el conocimiento de las interacciones de la Biología y la Geología con la técnica y la sociedad, así como un respeto al medio natural y una visión ética de lo que supone el progreso científico. Todos estos aspectos deben aparecer dentro del marco teórico que se estudia y no como actividades complementarias.

El desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos de la Biología y la Geología más importantes y generales, 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, teorías y modelos contrapuestos que les permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones a la Biología y la Geología.
- Desarrollar actitudes y hábitos de trabajos asociados al método científico, tales como: búsqueda exhaustiva de información, cuestionamiento de lo obvio, apertura ante nuevas ideas y necesidad de verificación de los hechos.
- Desarrollar hábitos de observación y descripción esenciales para el trabajo del naturalista. Por ejemplo, interpretar globalmente los fenómenos de la geodinámica interna mediante la tectónica de placas.
- Comprender el funcionamiento de los seres vivos como diferentes estrategias adaptativas al medio ambiente, su diversidad y la necesidad de su clasificación.

UNIDAD 1: La materia viva.

Contenidos:

- La vida y sus niveles de organización.
- Bioelementos y biomoléculas.
- Los glúcidos.
- Los lípidos.
- Las proteínas.
- Los ácidos nucleicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explica las características que definen a los seres vivos: complejidad, nutrición, relación y reproducción, y conoce los principales niveles de organización abióticos y bióticos.
2. Define los conceptos de bioelemento, oligoelemento y biomolécula; clasifica los bioelementos en primarios, secundarios y oligoelementos, y conoce las características del átomo de carbono.
3. Explica la estructura del agua y relaciona sus propiedades físico-químicas con sus funciones biológicas (enlace de hidrógeno), y conoce las formas en las que se encuentran las sales minerales en los seres vivos y sus funciones biológicas.
4. Conoce los principales glúcidos, su composición, sus estructuras, sus funciones biológicas y su clasificación, y escribe la reacción de formación de un disacárido. (Enlace O-glucosídico).
5. Conoce los principales lípidos y ácidos grasos, su composición, sus estructuras, sus funciones biológicas y su clasificación, y escribe la reacción de esterificación de un triglicérido.
6. Distingue los aminoácidos como componentes básicos de las proteínas; conoce la composición, estructuras de las proteínas, funciones biológicas, especialmente la enzimática, y clasificación de estas, y escribe la reacción de formación de un enlace peptídico.
7. Distingue los nucleótidos como componentes básicos de los ácidos nucleicos; conoce la composición, estructuras, funciones biológicas y clasificación de estos.
8. Deduce a partir de la secuencia de una hebra de ADN la secuencia complementaria y la de ARNm.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es.

Prácticas de laboratorio propuestas:

- Presencia de azúcares reductores en distintas muestras de alimentos.
- Identificación del almidón.
- Identificación de lípidos saponificables.
- Desnaturalización de las proteínas.

UNIDAD 2: El origen de la vida y su organización.

Contenidos:

- El origen de la vida.
- La estructura de la célula.
- De la unicelularidad a la pluricelularidad.
- Las formas no celulares.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Desarrolla los acontecimientos que ocurrieron hasta la aparición de la célula eucariótica. (Teoría endosimbiótica).
2. Establece las diferencias entre los diferentes tipos de células y las representa esquemáticamente.
3. Expone las razones que pudieron dar lugar a que algunos organismos se convirtieran en seres pluricelulares, y explica la diferenciación celular.
4. Diferencia las distintas formas de organización pluricelular.
5. Explica qué son virus, plásmidos, viroides y priones.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es.

UNIDAD 3: Los tejidos

Contenidos:

- Los tejidos vegetales.
- Los tejidos animales.
- Preparación de cortes histológicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Clasifica y describe los tejidos meristemáticos y parenquimáticos, y señala las características de sus células, su ubicación y su función en la planta.
2. Clasifica y describe los tejidos protectores y de sostén, e indica las características de sus células, su ubicación y su función en la planta.
3. Clasifica y describe los tejidos conductores y secretores, e indica las características de sus células, su ubicación y su función en la planta.
4. Clasifica los principales tipos de tejidos epiteliales, y señala sus características, su función y su localización.
5. Describe las características principales de los tejidos conectivos, conjuntivos, adiposos y cartilaginosos, e indica su función y su ubicación en el organismo.
6. Enumera las características del tejido óseo; señala su composición, su función y su localización, e indica las variedades que existen.
7. Describe las características morfológicas y funcionales del tejido sanguíneo.

8. Explica las características morfológicas y funcionales del tejido muscular, y señala las diferencias entre los distintos tipos de tejidos musculares.
9. Explica las características del tejido nervioso y describe los diferentes tipos celulares que lo forman.
- 10.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es.

Prácticas de laboratorio propuestas:

- Preparación de cortes histológicos vegetales y animales.
- Observación al microscopio óptico de cortes de tejidos animal y vegetal.

UNIDAD 4: Las funciones de los seres vivos

Contenidos:

La nutrición en las células
Los tipos de nutrición celular.
Nutrición en organismos pluricelulares.
Incorporación de nutrientes.
El metabolismo. Catabolismo y Anabolismo.
Respiración celular y fermentación.
Fotosíntesis y quimiosíntesis.
Función de relación celular.
Función de reproducción celular. Mitosis
Reproducción en organismos: asexual y sexual.
Meiosis.
Ciclos biológicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Define nutrición autótrofa y heterótrofa y conoce las fases de la nutrición celular; justifica la necesidad de la digestión y diferencia la digestión intracelular de la extracelular, y los distintos tipos de transporte a través de la membrana plasmática.
2. Define metabolismo y explica las características del anabolismo y del catabolismo y la función de los intermediarios metabólicos; establece las diferencias entre la respiración aerobia y la fermentación y entre la fotosíntesis y la quimiosíntesis, y explica las etapas de cada proceso.
3. Define los conceptos de sensibilidad celular, estímulo y receptor; y conoce los diferentes tipos de respuestas estáticas y dinámicas.
4. Diferencia entre reproducción sexual, asexual y alternante, conoce los diferentes tipos de reproducción asexual y explica las fases del ciclo celular y de la mitosis.

5. Explica las fases de la reproducción sexual, los ciclos biológicos y entiende la necesidad de la meiosis en el mantenimiento de la constancia numérica de los cromosomas.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es.

Prácticas de laboratorio propuestas:

- Preparación y observación al microscopio óptico de mitosis de epitelio de cebolla.
- Extracción casera de ADN de muestras animales y vegetales.

UNIDAD 5: La biodiversidad y la evolución.

Contenidos:

- La historia de las teorías evolucionistas.
- La teoría sintética o neodarwinismo.
- Las pruebas de la evolución
- El fenómeno de adaptación.
- La biodiversidad y su conservación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Resume los principios sobre los que se sustentan las teorías fijistas, actualistas y evolucionistas de Lamarck.
2. Cita y argumenta los postulados de la teoría de la selección natural de Darwin.
3. Explica la variabilidad en las poblaciones como un fenómeno producido por la mutación y la recombinación, y la selección natural como un proceso de modificación de las frecuencias génicas que conduce a la adaptación.
4. Justifica la necesidad del aislamiento reproductor para la especiación, conoce sus tipos, y diferencia entre microevolución y macroevolución.
5. Define y reconoce como pruebas de la evolución las series filogenéticas, las formas puente o eslabones, los órganos análogos, homólogos y vestigiales, la comparación de embriones, la insularidad y la comparación entre secuencias de proteínas y ADN.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es.

UNIDAD 6: La clasificación de los seres vivos

Contenidos:

- Criterios de clasificación de los seres vivos.
- Los moneras

- Los protoctistas.
- Los hongos.
- Las plantas.
- Los animales.
- Claves dicotómicas y su utilización.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Señala los sistemas de clasificación que se pueden utilizar para agrupar a los seres vivos y los criterios que se utilizan en cada uno de ellos.
1. Explica los conceptos de taxón, especie, sistema binomial de nomenclatura, y analiza cómo se ha llegado a la clasificación actual de los cinco reinos.
2. Indica las características más importantes del reino moneras y los principales grupos que se diferencian en él.
3. Enumera los principales grupos que se diferencian en el reino protoctistas y señala sus características más importantes.
4. Describe las características principales del reino hongos e indica los principales grupos que se diferencian.
5. Enumera las principales características del reino de las plantas y señala los grupos más importantes que se diferencian en él.
6. Explica las características más importantes del reino animal y de sus principales filos.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es.

Prácticas de laboratorio propuestas:

- Identificación de especies vegetales de la Laurisilva (jardín), mediante claves dicotómicas.

UNIDAD 7: Las plantas.

Contenidos:

- La función de nutrición en las plantas.
- La función de relación en las plantas.
- La función de reproducción en las plantas.
- Reproducción en briofitos y pteridofitos
- Reproducción en plantas con semilla.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describe las diferencias entre el tipo de nutrición de los briofitos y de los cormofitos, y enumera las distintas etapas que tienen lugar en la nutrición de los cormofitos.

2. Explica los procesos de absorción del agua y las sales minerales por las plantas.
3. Identifica y describe los procesos fisiológicos que se producen en las plantas para que circule la savia bruta y la savia elaborada.
4. Enumera las sustancias gaseosas que necesitan las plantas y explica sus mecanismos de absorción.
5. Conoce las características de las hormonas y los procesos en los que intervienen.
6. Comprende cómo se producen las respuestas de los vegetales ante los estímulos y conoce la importancia de la fotoperiodicidad.
7. Describe los tipos de reproducción asexual que se llevan a cabo en las plantas.
8. Describe la reproducción sexual en las plantas y la importancia de la reproducción alternante.
9. Explica las características de la reproducción en los briofitos e identifica y esquematiza su ciclo reproductor.
10. Explica las características de la reproducción en los pteridofitos e identifica y esquematiza su ciclo reproductor.
11. Identifica los distintos componentes de una flor.
12. Describe en qué consisten la polinización y la fecundación.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es
- Visionado del documental: *La vida secreta de las plantas*.

UNIDAD 8: La nutrición en los animales I.

Contenidos:

- La nutrición en los animales.
- El proceso de digestión en invertebrados.
- La digestión en los vertebrados.
- El intercambio de gases.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explica cómo se realiza el intercambio de sustancias en animales, enumera las etapas del proceso de la nutrición, y realiza e interpreta esquemas de las estructuras digestivas de los invertebrados.
2. Describe las etapas del proceso digestivo y los procesos que en ellas ocurren.
3. Explica todos los sistemas respiratorios, excepto el pulmonar, e identifica sus principales modelos y características relacionándolos con los grupos de animales que los presentan.
4. Explica cómo se produce el proceso de la respiración pulmonar.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es

UNIDAD 9: La nutrición en los animales II.

Contenidos:

- El transporte de sustancias.
- Modelos de sistemas de circulación.
- Modelos de aparatos excretores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realiza e interpreta esquemas de los elementos anatómicos más importantes del aparato circulatorio y explica el aparato cardíaco.
2. Distingue los tipos de sistemas de circulación y los principales aparatos circulatorios en invertebrados y vertebrados.
3. Diferencia los productos no nitrogenados de los nitrogenados y las características de los órganos excretores de los invertebrados.
4. Explica los órganos excretores de los vertebrados y el proceso de formación de la orina en ellos. Identifica a la nefrona como unidad funcional y estructural del riñón

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es.

Prácticas de laboratorio propuestas:

- Disección de corazón de cerdo.
- Disección de riñón de cerdo.

UNIDAD 10: La relación en los animales.

Contenidos:

- Los estímulos.
- El sistema de coordinación nervioso.
- Sistemas nerviosos de los invertebrados.
- Sistemas nerviosos en vertebrados.
- Sistema de coordinación hormonal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Esquematiza el proceso de coordinación y control, describe los elementos que lo componen y distingue los distintos tipos de receptores sensoriales.
2. Explica, mediante texto, esquemas y dibujos, la transmisión de la información a lo largo de la neurona y entre neuronas (polarización del impulso nervioso y funcionamiento de la sinapsis).

3. Establece, mediante tablas, esquemas o dibujos, las semejanzas y las diferencias entre los sistemas nerviosos de los invertebrados.
4. Describe el sistema nervioso central de los vertebrados.
5. Describe el sistema nervioso periférico y explica el funcionamiento del sistema nervioso en los vertebrados.
6. Describe el sistema de coordinación endocrino en los animales, establece las diferencias entre los de vertebrados e invertebrados e indica aplicaciones derivadas del conocimiento de las hormonas.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es
- Visionado de documental del cerebro humano.

UNIDAD 11: La reproducción en los animales.

Contenidos:

- Los tipos de reproducción en los animales.
- La formación de los gametos.
- La fecundación.
- El desarrollo embrionario.
- Intervención humana en la reproducción.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Define las principales modalidades de reproducción, indicando los grupos animales que las presentan.
2. Identifica los diferentes elementos anatómicos del aparato reproductor y los elementos esenciales de un óvulo y un espermatozoide.
3. Distingue y compara el proceso de la espermatogénesis del de la ovogénesis.
4. Explica el mecanismo de la fecundación y sus diferentes tipos.
5. Conoce los tipos de huevo, de segmentación y de gastrulación en relación con los grupos animales que los presentan e indica qué estructuras del organismo derivan de cada una de las tres hojas embrionarias.
6. Distingue los tipos de desarrollo posembriionario y reconoce en qué grupos de animales se da cada uno de ellos.
7. Explica la fecundación in vitro y la inseminación artificial y describe las características y la utilización de los principales métodos anticonceptivos.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es
- Visionado de documental de desarrollo embrionario en el reino animal.

UNIDAD 12: La Tierra y su dinámica.

Contenidos:

- Origen y evolución del universo.
- Origen y evolución del sistema solar.
- El estudio de la Tierra.
- Estructura de la Tierra.
- Hipótesis que explican la dinámica terrestre.
- Teoría de tectónica de placas.
- El motor de las placas.
- Consecuencias de la dinámica de placas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Señala las diferencias entre las teorías catastrofistas y las nebulares.
2. Describe las observaciones indirectas que proporcionan datos del interior terrestre, indicando su base física.
3. Conoce los distintos tipos de ondas sísmicas, y la importancia que tienen para establecer los modelos del interior de la Tierra.
4. Explica los modelos estructurales de la Tierra para comprender el comportamiento físico de nuestro planeta y relaciona el modelo geoquímico y el dinámico.
5. Señala las diferencias entre las principales hipótesis orogénicas y explica las principales pruebas que apoyan las hipótesis movilizadas.
6. Conoce los puntos clave de la teoría de la tectónica de placas.
7. Explica los fenómenos fundamentales de la dinámica de placas: interacciones entre las placas y sus consecuencias.
8. Explica los diferentes modelos sobre el mecanismo impulsor que mueve las placas y distingue los diferentes tipos de deformación de la litosfera.
9. Conoce los fenómenos intraplaca y las teorías de formación de Canarias.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es
- Visionado de documental de Tectónica de placas.

UNIDAD 13: La formación de minerales y rocas.

Contenidos:

- La composición de la Tierra.
- Los ambientes petrogenéticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Define mineral y cristal y conoce los principales procesos de formación de los minerales.
2. Indica las propiedades de los minerales y explica su clasificación y su utilización por el ser humano.
3. Describe los principales ambientes petrogenéticos y la relación entre ellos y con la tectónica de placas.

UNIDAD 14: El magmatismo y el metamorfismo.

Contenidos:

- Los procesos magmáticos.
- Los procesos metamórficos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explica el concepto de magma, su formación, evolución y tipos.
2. Describe los diferentes tipos de rocas magmáticas, la actividad magmática plutónica y volcánica, y los yacimientos magmáticos.
3. Conoce las principales rocas de Canarias.
4. Conoce el concepto de metamorfismo y describe los factores que influyen en él, sus efectos y tipos.
5. Describe los principales tipos de rocas metamórficas y sus principales yacimientos asociados.

Práctica de laboratorio:

- Identificación de rocas magmáticas de Canarias mediante claves dicotómicas.

UNIDAD 15: Los procesos sedimentarios.

Contenidos:

- La meteorización.
- El suelo.
- Erosión, transporte y sedimentación.
- Las rocas sedimentarias y su formación.
- Clasificación de las rocas sedimentarias.
- Los estratos.
- Las eras geológicas.
- Mapas geológicos.
- Nuevas tecnologías y riesgos geológicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explica qué es la meteorización y los diferentes tipos que existen.
2. Explica qué es el suelo, cuál es su composición y estructura, comprende cómo ocurre la formación del suelo y conoce los factores que influyen en este proceso.
3. Indica en qué consisten los procesos geológicos de erosión, transporte y sedimentación, señalando cómo se llevan a cabo.
4. Enumera los procesos que ocurren en la formación de las rocas sedimentarias e indica en qué consiste cada uno de ellos.
5. Clasifica las rocas sedimentarias y conoce las características de cada grupo.
6. Comprende los procesos de formación de los combustibles fósiles.
7. Explica qué son los estratos, las series estratigráficas y las discontinuidades estratigráficas.
8. Explica la importancia de los fósiles en la estratigrafía, el proceso de fosilización y los métodos de datación estratigráfica.
9. Enumera las principales unidades temporales en que se divide la historia geológica de la Tierra, señalando en cada una de ellas los acontecimientos más importantes que hayan ocurrido.

Contenidos de ampliación:

- CD del alumno y contenidos de página web: www.cnice.es

NOTA IMPORTANTE: La realización de las prácticas a lo largo del curso, dependerá de que haya suficiente material de laboratorio, y/o tiempo disponible para la preparación de las mismas por parte de la profesora.

Como material de apoyo se usa el libro de texto de Anaya, que contiene un CD del alumno con abundantes recursos.

Ciencias para el Mundo Contemporáneo.

1º Bachillerato

UNIDAD 1: Nuestro lugar en el universo

OBJETIVOS

- Saber cómo está organizado el universo: cuál es la materia que lo forma y cómo se organiza.
- Aprender que las teorías científicas no son inmutables, sino que nuevos descubrimientos sirven para desterrar teorías erróneas o para afianzar viejas teorías.
- Saber qué existen aún muchas incógnitas en nuestro universo. Algunas relacionadas con nuestro propio Sistema Solar.
- Conocer las últimas teorías sobre la formación del universo. Explicar qué es el *big bang* y cuáles son las pruebas que sustentan esta teoría.
- Saber de la existencia de los exoplanetas (o planetas extrapolares), descubiertos en las últimas décadas.
- Mantener una mente abierta ante los posibles avances de la ciencia y la técnica. Asimilar el hecho de que algunos conceptos que ahora resultan imposibles de conocer serán bien conocidos en el futuro.
- Reconocer las enormes distancias que existen entre las estrellas o entre las galaxias.
- Aprender a explicar procesos que ocurren en la naturaleza con la ayuda de esquemas, dibujos y fotografías.
- Aprender a manejar fuentes de información diversa que nos permitan conocer qué astros resultan visibles en el cielo una noche determinada.
- Plantearse preguntas sobre temas científicos de actualidad, aventurando respuestas e indagando sobre lo que la ciencia actual es capaz de decirnos al respecto.
- Poner en práctica actitudes y valores sociales como la creatividad, la curiosidad, el antidogmatismo y la reflexión crítica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- De qué está hecho el universo. El universo observable. La materia oscura.
- ¿Cómo está organizado el universo?
- El universo en movimiento. La fuerza de la gravedad. Los agujeros negros.
- Del big bang al big rip. Cómo surgió la idea del *big bang*. La confirmación del *big bang*. El *big bang* y la historia del universo.
- El origen de los elementos.
- El origen del Sistema Solar. El origen del Sol. La formación de los planetas.

- Un viaje científico por el Sistema Solar.
- Exoplanetas: la gran sorpresa. Descubrimiento de los exoplanetas. Condiciones para la vida en los planetas.
- Observar el cielo. La esfera celeste. Los mapas celestes.
- Observatorios Astronómicos de Canarias. Ley de calidad del cielo.

PROCEDIMIENTOS.

- Extraer información clave de fotografías.
- Analizar e interpretar gráficas.
- Formular hipótesis para explicar fenómenos conocidos.
- Utilizar Internet como una fuente de información útil para obtener información textual o imágenes relacionados con la descripción de planetas, estrellas o galaxias.
- Interpretar escalas de distancias en astronomía.
- Extraer información de esquemas.
- Interpretar planisferios.
- Relacionar las diferentes mejoras técnicas empleadas en astronomía con las necesidades que han satisfecho.
- Interpretar la información contenida en tablas.
- Valorar positivamente la contribución a la investigación astronómica de los Observatorios Astronómicos de Canarias

ACTITUDES

- Reconocer la importancia de los avances técnicos en muchos campos que han hecho posible adquirir los conocimientos de astronomía y astronáutica que ahora poseemos.
- Valorar la importancia de los conocimientos científicos y de sus posibles aplicaciones prácticas.
- Mostrar interés por comprender el mundo que nos rodea o las noticias de carácter científico que salpican los medios de comunicación.
- Entender la ciencia como un aspecto clave de la cultura humana, sin desdeñarla, con independencia de la formación profesional desarrollada o que se va a desarrollar.
- Evitar actitudes de miedo hacia los contenidos científicos debido a «su elevada dificultad de comprensión». La ciencia, como cualquier otra rama del saber, es accesible para todas las personas.
- Despreciar creencias como la astrología, sin ninguna base científica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar adecuadamente planeta, estrella o galaxia.
2. Explicar cuáles son los procedimientos que nos han permitido conocer cuál es la materia que forma parte de los planetas, las estrellas y las galaxias.

3. Explicar cuáles son los procedimientos que nos han permitido saber que el universo se está expandiendo.
4. Señalar cuáles son las pruebas científicas que apoyan la teoría del *big bang*.
5. Explicar correctamente cómo está organizado el universo: cómo se agrupan planetas, estrellas o galaxias.
6. Señalar qué magnitudes caracterizan a un agujero negro y cuáles son las observaciones que permiten identificar agujeros negros en el cielo.
7. Indicar cómo se forman los átomos de los elementos químicos que forman parte de nuestro planeta.
8. Explicar el origen del Sol y del Sistema Solar.
9. Describir algunos astros del Sistema Solar, señalando algunas características clave de los planetas o sus lunas.
10. Señalar cuáles son las condiciones necesarias para que pueda darse la vida en otros planetas.
11. Extraer información de un mapa celeste.
12. Explicar cómo se pueden detectar exoplanetas.

UNIDAD 2. Nuestro planeta: la Tierra

OBJETIVOS

- 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.
- Conocer cuáles son los modelos empleados para explicar la actividad geológica observada en nuestro planeta.
- Identificar las herramientas que utilizan los geólogos para conocer cómo es el interior de nuestro planeta.
- Conocer cuáles son las evidencias experimentales que apoyan la teoría de la deriva continental o la tectónica de placas.
- Valorar la importancia de los conocimientos científicos para determinar el comportamiento geológico de nuestro planeta y evitar consecuencias fatales cuando se producen erupciones volcánicas o terremotos.
- Comprender cuáles son los fenómenos relacionados con la estructura de nuestro planeta que aún desconocemos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- La Tierra: un planeta dinámico. Movimientos del aire, del agua y de materiales en el interior del planeta.
- La atmósfera cambia. El efecto invernadero: causas naturales.
- Un planeta oceánico.
- Erosión y sedimentación.
- El interior de la Tierra. La estructura de la Tierra:
 - Corteza.
 - Manto.
 - Núcleo.
- La energía interna de la Tierra. El calor procedente del interior terrestre.
- Wegener: la deriva continental. La teoría que cambió la geología.
- Pruebas de la deriva continental.
 - Pruebas geográficas.
 - Pruebas paleontológicas.
 - Pruebas geológicas y tectónicas.
 - Pruebas paleoclimáticas.
- De la deriva a la tectónica global. Corteza fragmentada.
- La máquina Tierra. Corteza en movimiento.
- Teorías de formación de Canarias.
- Creación y destrucción del relieve. Formas del relieve canario.
- Historias de un viejo planeta. La historia geológica del planeta Tierra.

PROCEDIMIENTOS

- Interpretar mapas con información sobre la situación de las placas tectónicas, los seísmos registrados o los volcanes.
- Analizar fotografías y extraer información útil de ellas.
- Utilizar Internet para visualizar fotografías de nuestro satélite obtenidas mediante satélite.
- Interpretar esquemas con información sobre nuestro planeta.
- Utilizar la tectónica de placas para explicar muchos de los fenómenos relacionados con la geología que observamos en nuestro planeta.
- Interpretar gráficas.
- Identificar las pruebas que apoyan la teoría de la deriva de los continentes.
 - Pruebas geográficas.
 - Pruebas paleontológicas.

- Pruebas geológicas y tectónicas.
- Pruebas paleoclimáticas.
- Interpretar esquemas que muestran la evolución temporal de una forma del relieve.
- Deducir la ubicación del epicentro de un sismo a partir de la información obtenida en diferentes estaciones sismológicas.
- Deducir la composición aproximada del interior del planeta a partir de datos como la densidad o la masa del mismo.

ACTITUDES

- Valorar la contribución de la ciencia a la hora de predecir desastres naturales, como las erupciones volcánicas o los terremotos.
- Valorar la contribución de la ciencia y de la tecnología a la hora de estudiar el interior de nuestro planeta.
- Valorar la valentía de científicos a la hora de publicar teorías poco convencionales que se oponen al dogma establecido.
- Mostrar una actitud de respeto hacia todas las teorías científicas, por alocadas que parezcan en un principio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Explicar en qué consiste la tectónica de placas.
2. Explicar qué es la teoría de la deriva continental y señalar cuáles con las evidencias experimentales que la apoyan.
3. Explicar por qué la Tierra no es plana pese a los procesos de erosión, transporte y sedimentación que tienen lugar en nuestro planeta de manera continuada.
4. Elaborar esquemas que muestren las diferentes capas que tiene nuestro planeta y cuáles son los principales procesos geológicos que tienen lugar en cada una de ellas.
5. Indicar qué tipo de información somos capaces de extraer a partir de las ondas sísmicas: S o P.
6. Relacionar las placas tectónicas con la presencia de volcanes o la aparición de sismos en una región concreta del planeta.
7. Explicar la creación y destrucción del relieve en la Tierra.
8. Explicar la evolución geológica de nuestro planeta.

Actividades de ampliación:

- Actividades de www.cnice.es (Tectónica 1º Bachiller)
- Documental de volcanes activos de nuestro planeta.

UNIDAD 3. El origen de la vida y el origen del ser humano

OBJETIVOS

- Conocer algunas de las hipótesis más aceptadas sobre el origen de la vida.
- Aprender cuál es el papel de la teoría de la selección natural a la hora de explicar la evolución de los seres vivos en nuestro planeta.
- Conocer cómo se organizan en la actualidad los seres vivos conocidos.
- Saber que aún nos quedan muchos puntos por cubrir en todo lo referente al estudio del origen de la vida en nuestro planeta.
- Saber cuáles eran las características de nuestro planeta cuando comenzó a desarrollarse la vida en él.
- Conocer cuáles son las posibles causas de la extinción de ciertos seres vivos, como por ejemplo los dinosaurios.
- Saber que a lo largo de la historia de nuestro planeta se han producido varias extinciones masivas.
- Conocer alguno de los procedimientos susceptibles de ser empleados en caso del descubrimiento de un asteroide que amenace a nuestro planeta.

CONTENIDOS

Conceptos

- La receta de la vida (C, H, O, N). ¿De qué está hecha la materia viva? Energía para la vida.
- Definiendo la vida.
- El origen de la materia para la vida. ¿De dónde procede el carbono? ¿De dónde procede el agua?
- Un escenario para la vida. El interior del planeta primitivo y la evolución de la atmósfera.
- El experimento de Millar: un experimento histórico.
- Otras hipótesis sobre el origen de la vida.
 - Hipótesis metabólica.
 - Mundo ARN.
 - Panspermia.
- La vida, en el principio y ahora.
- Medios radiactivos para determinar la edad de una roca.
- La evolución y sus pruebas.
 - Pruebas biológicas.
 - Pruebas paleontológicas.
- La ordenación de los acontecimientos evolutivos: estratos.
- Cómo explicamos la evolución. Darwin y la selección natural. Selección artificial. Radiaciones evolutivas.
- Extinciones. La gran extinción. La extinción de los dinosaurios.
- El enigma de la supervivencia.
- El origen del ser humano. Evolución de los homínidos.

PROCEDIMIENTOS

- Utilizar experimentos para deducir la composición de la materia viva.
- Interpretar esquemas que muestran diferencias entre los organismos autótrofos y heterótrofos.
- Comparar las diferentes definiciones de la vida propuestas por científicos de renombre internacional.
- Analizar los datos que permiten conocer la edad de una roca.
- Analizar la información de esquemas y fotografías con estratos para ordenar el registro fósil.
- Interpretar dibujos sobre la evolución natural.
- Interpretar gráficas y esquemas relacionados con la extinción de seres vivos.
- Interpretar tablas y gráficas, extrayendo conclusiones.
- Comparar distintos dibujos de una secuencia temporal, analizando las circunstancias que han cambiado de uno a otro y señalando las consecuencias que dichos cambios tienen sobre los seres vivos.
- Ordenar viñetas temporalmente de acuerdo con la historia de la vida en nuestro planeta.
- Analizar fotografías con estratos visibles y relacionarlas con el registro fósil y la antigüedad de los fósiles de cada estrato.
- Identificar los puntos a favor y en contra de alguna de las teorías que explican el origen de la vida en la Tierra.

ACTITUDES

- Mostrar una actitud de respeto hacia diferentes teorías científicas que intentan explicar el origen de los seres vivos.
- Apreciar las teorías científicas que intentan explicar los hechos observados, aunque en ocasiones resulten estar equivocadas.
- Tomar conciencia de la dificultad de estudiar fenómenos acontecidos en nuestro planeta hace muchos millones de años.
- Respeto hacia las personas de diferentes razas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Enunciar las teorías científicas más admitidas en la actualidad para explicar el origen de la vida en la Tierra.
2. Señalar cuáles eran las condiciones de nuestro planeta cuando aparecieron los primeros seres vivos.
3. Explicar cómo podemos conocer la edad de las rocas o saber en qué épocas vivieron determinados seres vivos.
4. Señalar cuáles son las pruebas que apoyan la teoría de la selección natural de Darwin y Wallace.
5. Explicar la evolución de los seres vivos en la Tierra relacionándolo con la teoría de la selección natural propuesta por Darwin.
6. Ordenar temporalmente los fósiles de seres vivos a partir de los estratos en que se han encontrado.
7. Explicar la relación entre la deriva de los continentes y la presencia de organismos endémicos en una región del planeta.

8. Enunciar algunas de las causas que pueden provocar la extinción de seres vivos en nuestro planeta.
9. Explicar cuáles son las pruebas que nos permiten conocer la evolución del ser humano.

Actividad de ampliación: Práctica de laboratorio: *Reconocimiento de fósiles*

UNIDAD 4: La revolución genética: desvelando los secretos de la vida

OBJETIVOS

- Saber cuáles son los factores que determinan las características de un organismo vivo.
- Saber cómo y dónde se almacena la información en un ser vivo y cómo se transmite dicha información de padres a hijos.
- Aprender cómo hemos llegado a saber lo que sabemos actualmente sobre dotación genética, herencia y características de los seres vivos.
- Saber cómo están relacionadas la genética y la teoría de la selección natural de Darwin y Wallace. El papel de las mutaciones en la selección natural.
- Saber cómo se copian los genes.
- Saber que no todo el ADN codifica proteínas. Comprender la diferencia entre intrones y exones.
- Adquirir unas nociones básicas sobre la genética del desarrollo.
- Saber qué es la epigenética y conocer para qué puede resultarnos útil.
- Enunciar algunas de las principales aplicaciones de la ingeniería genética.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Introducción. Pedruscos y bichos: ¿qué los diferencia? Los hijos heredan caracteres de los padres. Los seres vivos evolucionan.
- Mendel: la solución está en los guisantes. La conclusión de Mendel: factores hereditarios (genes).
- ¿Dónde están los genes? Cromatina y cromosomas.
- Fecundación y dotación genética.
- ¿De qué están hechos y cómo se copian los genes?
- EL ADN: doble hélice. Duplicación del ADN.
- Para qué sirven los genes. La síntesis de proteínas. ADN y ARN.
- Dogma central de la biología molecular. Del ADN al ribosoma.
- El genoma humano. Secuenciación de ADN: no todo el ADN codifica. Genoma y complejidad.
- Genética del desarrollo.
- La epigenética.

- Manipulando los genes uno a uno: Biotecnología. Herramientas de la biotecnología.
 - La reacción en cadena de la polimerasa. PCR.
 - Biotecnología: fabricación de proteínas.
 - Biotecnología: los transgénicos.
 - Biotecnología: células madre y clonación.
 - Biotecnología: terapia genética.
 - Identificación genética.

PROCEDIMIENTOS

- Interpretar esquemas que ilustran las leyes de Mendel de la genética.
- Interpretar esquemas sobre la dotación genética de uno o varios individuos.
- Analizar fotografías tomadas con microscopio óptico o electrónico.
- Resolver problemas de genética, aventurando las características de los hijos a partir de la dotación genética de los progenitores.
- Interpretar esquemas que muestran experiencias clave de la historia de la genética.
- Interpretar los datos contenidos en una tabla.

ACTITUDES

- Valorar la importancia de los avances técnicos a la hora de obtener imágenes de nuestras propias células.
- Mostrar respeto hacia las personas de cualquier raza, independientemente de sus características externas.
- Valorar la contribución de algunos científicos españoles en el campo de la genética a lo largo de la historia.
- Mostrar una actitud crítica ante algunos debates que están en los medios de comunicación casi a diario, como el caso de los alimentos transgénicos, valorando los pros y los contras de su uso.
- Interés por participar en debates en los que se cuestionan determinados avances relacionados con la genética y la medicina, como el uso de células madre o la clonación humana.
- Valorar la importancia de la genética para la medicina o para la identificación de personas sin ambigüedad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar qué es un gen y qué relación tienen los genes con las características de una persona.
2. Explicar el papel de Mendel a la hora de explicar la herencia de determinadas características de los padres.
3. Explicar la diferencia entre ADN y gen.
4. Explicar la diferencia entre ADN y ARN.
5. Explicar la diferencia entre gen y proteína.
6. Señalar cómo se copian los genes y para qué sirven.
7. Relacionar genética y evolución en los seres vivos.
8. Explicar cómo tiene lugar la síntesis de proteínas en el ser humano.
9. Explicar la importancia de la secuencia de nucleótidos en el ADN de un organismo.

10. Explicar algunas de las consecuencias extraídas a partir de ciertos experimentos clave relacionados con la genética a lo largo de la historia.
11. Enumerar algunas de las aplicaciones de la ingeniería genética, señalando la utilidad de cada una de ellas.
12. Explicar qué son las células madre y por qué se estima que tienen una gran utilidad en medicina.
13. Explicar cómo podemos emplear el ADN para identificar a una persona.

Actividad de ampliación: Actividades de www.cnice.es: Genética 1º Bachiller.

UNIDAD 5: Vivir más, vivir mejor

OBJETIVOS

- Conocer algunos riesgos para la salud a los que estamos expuestos constantemente.
- Conocer algunos hábitos de vida saludables.
- Conocer cómo se contraen ciertas enfermedades y qué podemos hacer para combatirlas.
- Saber cuáles son los numerosos peligros que conlleva el consumo de drogas.
- Saber cómo podemos diagnosticar enfermedades.
- Conocer algunos de los problemas asociados a la investigación de nuevos fármacos.
- Saber cuáles son las necesidades más urgentes de los países en vías de desarrollo relacionadas con la medicina.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Salud y enfermedad. Concepto de salud y enfermedad. Calidad de vida y esperanza de vida. Los genes, el estilo de vida y la salud.
- Agresiones y riesgos para la salud. Las enfermedades que nos afectan. Agresiones ambientales.
- Las enfermedades infecciosas. Microorganismos patógenos. La transmisión de las enfermedades infecciosas. El desarrollo de las enfermedades infecciosas. La prevención de las enfermedades infecciosas.
- La defensa contra las infecciones. Los mecanismos de defensa. Los mecanismos inespecíficos. El sistema inmunitario. Trastornos del sistema inmunitario.
- El tratamiento de las enfermedades infecciosas.
 - Tratamiento contra enfermedades causadas por bacterias.
 - Tratamiento contra enfermedades causadas por protozoos y hongos.
 - Tratamiento contra enfermedades causadas por virus.
 - Las vacunas.
- Las enfermedades tumorales y el cáncer. Qué es un tumor. Tumores malignos: el cáncer. Genética y cáncer. El tratamiento del cáncer.
- Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. Diabetes mellitas. Obesidad.

- Enfermedades cardiovasculares. ¿Qué son las enfermedades cardiovasculares? Factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares.
- Enfermedades del aparato respiratorio.
- Enfermedades mentales. El tratamiento de las enfermedades mentales. Conductas adictivas. Las drogas.
- El diagnóstico de las enfermedades. Las fases del diagnóstico. La historia clínica. Exploraciones complementarias más utilizadas.
- Tratamiento de enfermedades: Fármacos y medicamentos. Cómo actúan los fármacos. La investigación y el desarrollo de nuevos fármacos. La industria farmacéutica: patentes y genéricos.
- Tratamiento de enfermedades. Cirugía. Qué es un tratamiento quirúrgico. Los riesgos de la cirugía. Cuándo realizar la cirugía. Nuevos procedimientos quirúrgicos.
- La medicina en los países en vías de desarrollo. La salud: ¿un derecho universal? Problemas sanitarios en el Tercer Mundo.

PROCEDIMIENTOS

- Interpretar gráficos de sectores que muestran información sobre enfermedades. Interpretar gráficas sobre la esperanza de vida o la mortalidad infantil
- Interpretar esquemas que muestran cómo se contrae una enfermedad o cómo se combate la misma.
- Interpretar esquemas que muestran qué procesos tienen lugar en el interior del cuerpo humano cuando una enfermedad se desarrolla.
- Interpretar mapas relacionados con la distribución por regiones de una enfermedad.
- Interpretar la información contenida en una tabla.
- Extraer información útil sobre la salud de una persona a partir de los datos obtenidos en un análisis de sangre.
- Analizar imágenes del interior del cuerpo humano obtenidas con diferentes técnicas, apreciando la información que podemos obtener de cada técnica.
- Identificar el antibiótico más eficaz a partir de un experimento.

ACTITUDES

- Adoptar hábitos de vida saludables.
- Mostrar respeto hacia la intimidad de los pacientes que padecen ciertas dolencias o enfermedades.
- Mostrar interés por las campañas llevadas a cabo por las autoridades con el objetivo de mejorar la salud pública.
- Mostrar rechazo hacia las personas que discriminan a las personas enfermas o discapacitadas.
- Interés por ayudar a las personas más necesitadas, vivan cerca de nosotros o en regiones alejadas del mundo.
- Valorar positivamente la labor relacionada con la salud que numerosas personas llevan a cabo en países en vías de desarrollo.
- Valorar el papel de las empresas que se dedican a investigar nuevos fármacos.
- Mostrar una actitud de apoyo hacia las personas que ponen a disposición de todo el mundo, sin patentes, los descubrimientos relacionados con la salud.
- Tomar conciencia del peligro de no adoptar hábitos saludables de alimentación.
- Interés por ayudar a personas que sufren enfermedades mentales.

- Rechazar el tabaco, pero mostrar una actitud de respeto por los derechos de los fumadores y de los no fumadores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar cómo contraemos ciertas enfermedades y cuáles son los procedimientos empleados para combatirlas.
2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes.
3. Señalar cuáles son los factores que afectan a la salud de una persona.
4. Explicar cómo actúan las defensas naturales en caso de infección.
5. Señalar algunos factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares relacionados con la alimentación y otros hábitos.
6. Señalar los numerosos efectos adversos derivados del consumo de todo tipo de drogas.
7. Explicar cuál es la información extraída de diferentes pruebas de diagnóstico, como un análisis de sangre o las imágenes obtenidas del interior del organismo.
8. Explicar el procedimiento llevado a cabo durante el desarrollo de nuevos fármacos.
9. Enunciar algunos de los problemas de salud a los que se enfrentan los habitantes de países en vías de desarrollo.

Actividad de ampliación: Lectura y debate sobre *las drogas: efectos, mitos y realidad*. (Se usará material elaborado por el Ministerio el año pasado con muchas gráficas y de fácil comprensión)

UNIDAD 6: ¿Hacia una gestión sostenible del planeta?

OBJETIVOS

- Conocer cuáles son los peligros que ya están afectando a la salud de la Tierra.
- Tomar conciencia de los peligros a los que se ve sometido nuestro planeta como consecuencia de la actividad humana.
- Conocer los riesgos ambientales derivados de ciertas actividades industriales, pesqueras, agrícolas, ganaderas o mineras, como las mareas negras o los incendios forestales.
- Conocer cuáles son las fuentes de energía alternativas que podemos usar ahora y en el futuro para evitar problemas relacionados con el medio ambiente.
- Conocer el problema de la sobreexplotación de los recursos: pesca, deforestación, minería, extracción de combustibles fósiles...
- Comprender la importancia de reciclar materiales como una manera de contribuir a la protección del medio ambiente.
- Asimilar la importancia que tiene el CO₂ en nuestra atmósfera y los problemas derivados de una acumulación excesiva de CO₂ en la misma.
- Conocer las implicaciones de un cambio climático a gran escala en nuestro planeta.
- Saber cuáles son algunas de las soluciones propuestas para combatir el cambio climático global.
- Conocer qué es el desarrollo sostenible y qué posibilidades tenemos en nuestra sociedad de alcanzarlo.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Equilibrios en un planeta dinámico.
- Planeta hostil: riesgos. Los peligros de la lluvia.
- Terremotos, tsunamis y volcanes.
- La ciencia predice y previene.
- Los seres humanos explotan la Tierra.
- Consumo creciente, recursos escasos. Rocas, minerales, metales: ¿durarán siempre? ¿Alimentos para todos?
- El problema del agua. El agua en Canarias.
- El problema de la energía.
- El ser humano moderno rompe equilibrios: impactos.
 - El incremento del CO₂.
 - El cambio climático global.
 - La lluvia ácida.
 - Biocontaminación.
 - Residuos sólidos.
- Accidentes ambientales. Vertidos de petróleo. Incendios forestales.
- La gestión planetaria: planes para la supervivencia. Planes para la supervivencia.
- Quince modos de salvar la Tierra.

PROCEDIMIENTOS

- Interpretar gráficas, tablas y mapas.
- Analizar fotografías de nuestro planeta y relacionarlas con la actividad humana.
- Utilizar información para predecir el riesgo al que está sometida una determinada región debido a la presencia de un volcán, la existencia de seísmos o la frecuencia de caída de lluvias intensas.
- Decidir cuáles son los factores que hay que tener en cuenta antes de declarar urbanizable una determinada región.
- Identificar los materiales que usamos cotidianamente.
- Tener en cuenta la política a la hora de entender determinadas actividades, como el acceso a los pozos de agua, a las fuentes de energía, a la pesca...
- Interpretar cadenas tróficas.
- Proponer soluciones para solucionar algunos de los problemas globales de la Tierra.

ACTITUDES

- Tomar conciencia de los peligros a los que se ve sometido nuestro planeta como consecuencia de la actividad humana.
- Valorar las ventajas de conocer la existencia de terremotos, tsunamis, lluvias intensas, ciclones o huracanes con la suficiente antelación.
- Fomentar hábitos destinados al ahorro de agua.

- Fomentar hábitos destinados con el reciclado de los residuos, como el papel, los envases o el vidrio.
- Ahorrar la máxima cantidad posible de energía y de agua.
- Adoptar hábitos destinados a la protección del medio ambiente: ahorro energético, reutilización de materiales, replantación de árboles...
- Tomar conciencia de la necesaria participación de todos, administraciones y ciudadanos, para solucionar los problemas que afectan a nuestro planeta.
- Valorar las aportaciones de la ciencia y la tecnología a la hora de solucionar determinados problemas ambientales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar los principales problemas medioambientales y las causas que los provocan.
2. Identificar los factores que agravan los principales problemas medioambientales que sufre nuestro planeta, y nuestras islas en particular.
3. Conocer los factores que afectan a la contaminación atmosférica y proponer algunas soluciones a este problema.
4. Conocer los factores que afectan al incremento del efecto invernadero y proponer algunas soluciones a este problema.
5. Conocer los factores que afectan al agotamiento de los recursos y proponer algunas soluciones a este problema.
6. Identificar los materiales que pueden aportar alguna solución a los problemas ambientales que sufre la Tierra.
7. Proponer soluciones para evitar determinados accidentes que dañan considerablemente al medio ambiente, como los vertidos de petróleo o los incendios forestales.
8. Proponer nuevas formas de aprovechamiento de las fuentes de energía alternativas, como la energía solar o la energía eólica.
9. Explicar las ventajas y desventajas derivadas de la utilización de biocombustibles.
10. Explicar las ventajas que tendría en el archipiélago canario la autosuficiencia energética.

Actividad de ampliación: Buscar en Internet información sobre las actividades que realiza el ITER de Canarias.

Posibilidad de realizar un estudio o propuesta sencilla de las posibles instalaciones de ER que podrían instalarse en nuestra isla o de estudiar cómo se tratan los residuos en nuestra isla, que es reserva de la biosfera

UNIDAD 7: Nuevas necesidades, nuevos materiales

OBJETIVOS

- Clasificar los materiales que utilizamos a diario en función de diferentes criterios. Por ejemplo, en función de su origen (natural o artificial).
- Decidir el material más apto para un determinado uso en función de sus propiedades.
- Saber que la estructura interna de un material determina sus propiedades macroscópicas.

- Saber cuál es el proceso necesario que deben seguir ciertos materiales desde que se obtienen de la naturaleza hasta que se utilizan.
- Conocer el proceso que se sigue para el tratamiento de materiales metálicos.
- Conocer los conflictos derivados de la extracción y aprovechamiento de determinados recursos naturales.
- Conocer el tipo de plástico empleado en determinados usos.
- Tomar conciencia de la necesidad de reciclar materiales.
- Conocer los problemas derivados de la obtención y uso del papel.
- Saber cuáles son algunas de las aplicaciones actuales de la nanotecnología.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- De materia a materiales. Una manera de organizar la materia: la tabla periódica de los elementos.
- ¿De dónde obtenemos los materiales?
- Las propiedades de los materiales.
 - Propiedades mecánicas.
 - Propiedades térmicas.
 - Propiedades ópticas.
 - Propiedades eléctricas y magnéticas.
 - Propiedades acústicas.
 - Propiedades químicas.
- La materia prima.
- Materia prima → mineral → mena.
- Los metales no están en estado puro en la naturaleza. Sistemas de extracción de los metales. El acero: mejores propiedades, herramientas más específicas. El coltán: el precio de la materia prima.
- Natural y artificial. La ventaja de la utilización de materiales artificiales.
- Los plásticos. Cómo se clasifican los polímeros.
- El papel.
- Inventar lo que no existe. Nanociencia. Nanocompuestos de carbono. Aplicaciones nanoscópicas. El futuro inmediato: fullerenos (*fullerene*).
- El futuro. La nanotecnología. Ciencias de los materiales: una ciencia multidisciplinar. La nanotecnología a nuestro alrededor.
- La línea del tiempo de los materiales.

PROCEDIMIENTOS

- Asociar un material a un determinado uso en función de las propiedades de cada material.
- Identificar materiales en fotografías.
- Interpretar esquemas donde se explica el proceso de elaboración de una material.
- Comparar diferentes materiales entre sí, mostrando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

- Interpretar mapas en los que se muestran las zonas de extracción de un determinado recurso.
- Interpretar tablas en las que se comparan unos plásticos con otros.
- Proponer soluciones para minimizar el consumo de determinados materiales.
- Calcular la cantidad de papel utilizada durante una semana.

ACTITUDES

- Tomar conciencia de la importancia del buen uso de los materiales.
- Valorar la importancia de los avances científicos para evitar el agotamiento de ciertos materiales, proponiendo materiales artificiales con propiedades similares o reaprovechando los materiales en objetos ya utilizados y desechados.
- Adoptar hábitos destinados a evitar el mal uso de los materiales: reducción en el consumo, reutilización y reciclaje.
- Valorar el uso de las nuevas tecnologías a la hora de ahorrar determinados materiales. Por ejemplo, el uso del correo electrónico para los billetes de avión, facturas, revistas..., o la tinta electrónica.
- Mostrar interés por los problemas derivados del agotamiento de los recursos.
- Valorar la contribución de la tecnología a la hora de manipular los materiales (nanomoléculas, etc.).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Decidir el material más apto para un objeto en función de las características que este debe tener y en función de las propiedades de los materiales.
2. Explicar de qué maneras podemos obtener materiales: aprovechándolos de la naturaleza directamente, transformándolos ligeramente, sintetizándolos por completo a partir de otros con propiedades similares o diferentes o reciclando.
3. Explicar cómo es la estructura común de los plásticos.
4. Identificar materiales concretos en objetos cotidianos.
5. Explicar cuáles son las ventajas de ciertos materiales artificiales, como la fibra de carbono o los nanotubos de carbono.
6. Proponer soluciones destinadas a reducir el consumo de ciertos materiales, como el vidrio, el papel o el plástico.
7. Explicar cuáles son las dimensiones típicas de los objetos implicados en los procesos relacionados con la nanotecnología.

Actividad de ampliación: Práctica de laboratorio: *Obtención de un plástico sencillo.*

Unidad 8: Un mundo digital

OBJETIVOS

- Diferenciar analógico y digital.
- Comprender el proceso de la digitalización de texto, sonido o imágenes.

- Explicar las ventajas de la utilización de sonidos digitales.
- Explicar las ventajas de la utilización de imágenes digitales.
- Explicar las ventajas de la utilización de vídeos digitales.
- Conocer algunas de las prestaciones reunidas en la actualidad en un solo aparato, ya sea una videoconsola portátil, un teléfono móvil, una PDA o un reproductor multimedia.
- Conocer cómo se lleva a cabo la compresión a la hora de manipular archivos informáticos, y mostrar las ventajas asociadas a dicha compresión, por ejemplo en el caso de las imágenes tomadas con un teléfono móvil o una cámara fotográfica digital o en el caso de los archivos de sonido en formato mp3.
- Identificar algunos de los problemas derivados de la utilización de Internet: difusión de virus, correo electrónico no deseado, ataques contra la privacidad o peligro en las transacciones comerciales.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El fin del mundo analógico. Analógico versus digital. Las razones del cambio.
- Procesamiento, almacenamiento e intercambio de la información.
 - La conversión analógico-digital de imágenes.
 - La conversión analógico-digital de sonidos.
 - La conversión analógico-digital de caracteres escritos.
- El almacenamiento de la información. La manipulación de los datos digitales. La conversión digital analógica.
- Ordenadores, hardware y software. Hardware: el ordenador por dentro. Software: la parte «lógica» del ordenador.
- Multimedia. Tratamiento numérico de la señal.
 - Manipulación y compresión del sonido.
 - Trabajo con imágenes.
 - Los archivos de vídeo: elementos de calidad.
- Internet: el mundo interconectado. Qué es Internet, hoy. Cómo funciona Internet. La regulación de la comunicación en la Red.
- El correo electrónico.
- Los problemas de Internet. Privacidad y seguridad en la Red. Encriptación de datos y servidores seguros. Ataques contra la seguridad.
- La revolución de las telecomunicaciones. La revolución del «transporte» de contenidos. La revolución de la telefonía móvil. La revolución del entretenimiento a la carta. La revolución de los PDA: un solo dispositivo para todo.
- Mañana es el futuro. Qué sucederá... mañana mismo. La vida en la aldea global.
- Las comunicaciones inalámbricas. Las ventajas de la tecnología wifi.

PROCEDIMIENTOS

- Interpretar esquemas en los que se muestra el modo de funcionamiento de aparatos tecnológicos modernos, como una cámara digital, un escáner o una tarjeta de memoria.
- Interpretar gráficos y esquemas que muestran el procedimiento empleado para digitalizar el sonido.

- Manipular imágenes digitales empleando para ello el software adecuado.
- Utilizar Internet para buscar información actualizada relacionada con las nuevas tecnologías y la electrónica de consumo.
- Interpretar tablas y gráficos.
- Interpretar la información que se nos muestra en la pantalla a la hora de utilizar una aplicación informática.
- Elaborar un diccionario con términos relacionados con la seguridad en Internet.
- Identificar en un aparato su capacidad para transmitir información de manera inalámbrica, servir como receptor GPS, tomar fotografías, grabar vídeo...
- Conocer las diferencias entre los diferentes sistemas de transmisión inalámbrica empleados en la actualidad.

ACTITUDES

- Valorar la importancia de las nuevas tecnologías a la hora de disfrutar de nuestro ocio.
- Valorar la facilidad de la que disponemos en la actualidad para manipular la información y modificarla, aplicándolo al caso del sonido digitalizado o de las imágenes.
- Mostrar atención al número de horas que se encuentra una persona realizando ciertas actividades relacionadas con las nuevas tecnologías y que pueden crear adicción, como el uso de videojuegos o la navegación por Internet.
- Mostrar una actitud crítica ante los problemas derivados del uso de Internet.
- Mostrar respeto hacia las creaciones de los demás, cuando estas están protegidas por derechos de autor.
- Interés por aportar nuestros conocimientos a alguna comunidad virtual, participando en foros de discusión o compartiendo con los demás nuestras opiniones, fotografías, videos.
- Mostrar respeto hacia la intimidad de los demás a la hora de difundir contenidos en Internet.
- Interés por conocer el modo de funcionamiento de aparatos que empleamos a diario, como un teléfono móvil o una videoconsola.
- Utilizar correctamente el correo electrónico, evitando el envío de mensajes a múltiples destinatarios formando parte de cadenas sin ninguna utilidad demostrada.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar formato y códec.
2. Diferenciar bit y byte.
3. Señalar cuáles son los principales usos de Internet en la actualidad.
4. Buscar información actualizada en la Red sobre los peligros de las redes informáticas.
5. Explicar el funcionamiento básico de una red informática.
6. Explicar el funcionamiento básico de Internet.
7. Explicar el funcionamiento básico del correo electrónico.
8. Señalar cuáles son los principales problemas de Internet.
9. Explicar la relación entre las nuevas tecnologías y las telecomunicaciones.
10. Conocer las funciones de aparatos que manejamos a diario, como una PDA o un teléfono móvil.

6.4. TEMPORALIZACIÓN.

Se intentará que se ajuste lo más posible a:

Primer trimestre: Temas del 1, 2 y 3.

Segundo trimestre: 4, 5 y 6

Tercer trimestre: 7 y 8

6.5. METODOLOGÍA GENERAL.

La concepción del aprendizaje como proceso de transvase de conocimientos del profesor a los estudiantes es hoy día inaceptable, ya que, de acuerdo con esa concepción, la tarea del profesor se limitaría a exponer con detalle y claridad los conocimientos que desearía que aprendiesen sus alumnos y alumnas, mientras que la de estos sería atender a sus explicaciones.

Este modelo estático entra en contradicción con los objetivos del nuevo Bachillerato, en el que los procedimientos y las actitudes tienen un importante papel. El nuevo modelo de aprendizaje se basa en los siguientes principios:

- La memoria del alumno y sus estrategias de procesamiento interactúan con los estímulos que recibe del entorno, y lo hacen seleccionando unos datos e ignorando otros. De ese modo los alumnos y las alumnas entienden aquello que seleccionan cuando atienden determinados aspectos de lo que ven y oyen.
- El dato seleccionado por el estudiante no posee, por sí mismo, significado. El significado que el profesor le atribuye no se transfiere al alumno por que este oiga sus palabras.
- El que aprende:
 - o Genera vínculos entre esa información y aquellas partes de su memoria que son consideradas relevantes para él.
 - o Extrae información de su memoria y la usa para construir activamente significados a partir de los datos.
 - o Puede contrastar los significados contruidos con la memoria y la experiencia sensorial.
 - o Puede grabar sus construcciones en la memoria.

Es importante que los alumnos y las alumnas sean capaces de relacionar las nuevas ideas que elaboran con las que ya tienen, con las experiencias y situaciones que viven en el mundo que les rodea y con las personas cuyas ideas valoran.

El aprendizaje de las ciencias como cambio conceptual y metodológico

Son muchos los campos de las ciencias en los que el aprendizaje obligará a reconstruir la estructura conceptual del alumno.

En esos casos habrá que reestructurar los conocimientos existentes antes de añadir otros nuevos, tarea nada fácil pues las ideas que traen los alumnos y que les sirven «perfectamente» en su vida cotidiana no van a ser desplazadas por las ideas científicas con facilidad.

El aprendizaje significativo de las ciencias constituye una actividad racional semejante a la investigación científica, y sus resultados (el cambio conceptual) pueden considerarse equivalentes a un cambio de paradigma.

El aprendizaje es algo dinámico: los estudiantes pasan de su estado actual de conocimientos a otro más amplio, coherente y acorde con las ideas científicas. Para conseguirlo, es necesaria la figura del profesor.

El profesor es un verdadero «director de investigación», que debe diseñar y proponer las actividades con que ayudar a los estudiantes a superar los obstáculos que se les presenten en la construcción de sus conocimientos.

El currículo es una propuesta educativa que debe ser elaborada teniendo en cuenta las diferencias entre centros escolares y las condiciones personales, materiales y técnicas que apoyan su realización. El currículo es un recurso para tratar asuntos, enfocar problemas prácticos y actuar con criterio en la solución de los mismos.

Las situaciones educativas aparecen como procesos interactivos y cuentan con tres vértices: el alumno, que construye significados; el contenido, sobre el que se opera la construcción, y el profesor, que actúa e interviene para facilitar el proceso de construcción del alumno.

Las actividades que deberán realizar los alumnos para la consecución de los objetivos, serán:

- De búsqueda de información: En ellas se posibilitará las fuentes de información: libros, revistas científicas y de divulgación, enciclopedias, hemerotecas, medios audiovisuales, etc. La elección será en función de la materia que se está impartiendo.
- Actividades de análisis y valoración de la información: lectura y comentario de una información determinada para ampliar la cultura con el esfuerzo propio.
- Simulaciones de procesos utilizando las nuevas tecnologías.
- Planteamientos y resolución de problemas: Sugerir problemas por parte del profesor o directamente planteados por el alumno. Distinguir un hecho de una hipótesis, utilizando lo menos posible las fórmulas, o prescindiendo totalmente de ellas, sobre todo con los alumnos de letras.
- Actividades de observación, descripción, y clasificación.
- Actividades de investigación.
- Actividades de descubrimiento dirigido.
- Actividades de comprobación.
- Actividades como realización de proyectos.
- Elaboración de entrevistas, encuestas y cuestionarios
- Comparar objetos, hechos y situaciones destacando sus semejanzas y diferencias.
- Estudio, comparativo de diferentes libros de texto.
- Elaboración de esquemas de clasificación.
- Elección de palabras adecuadas para expresarse correctamente.
- Comunicación de resultados mediante puesta en común, y sobre todo utilizando las nuevas tecnologías.

6.6. MATERIAL DIDÁCTICO BÁSICO.

Como texto de referencia se utilizará el de *Ciencias para el Mundo contemporáneo de 1º de Bachiller de la Editorial Santillan (2008)*, recomendado al alumnado para el presente curso escolar.

Este material se verá apoyado por una serie de materiales multicopiables que se entregarán al alumno, así como otros recursos generalmente interactivos, accesibles a través de Internet, y otros materiales de apoyo (transparencias, DVDs, etc), todo ello con la idea de ampliar las actividades del texto.

Se dispone de laboratorio equipado por lo que se podría realizar alguna práctica sencilla, siempre que haya disponibilidad de tiempo.

6.7. EVALUACIÓN GENERAL.

Se realizará una evaluación continua y formativa, adaptada al nivel de partida de cada alumno, y que ayude al alumno a mejorar su aprendizaje. Se hará especial hincapié en los conceptos, procedimientos y actitudes propias del Área, así como en la correcta utilización de técnicas de estudio y una buena expresión tanto a nivel oral como por escrito.

*Conceptos: Se evaluarán la comprensión de conceptos básicos de la materia y su correcta expresión (tanto oral como escrita), mediante pruebas de aplicación práctica, basadas en los contenidos explicados en clase.

*Procedimientos: Se evaluarán el hábito de trabajo y la capacidad de resolución de problemas, a través de trabajos monográficos, esquemas-resúmenes de los temas, y otras producciones de los alumnos y alumnas.

*Actitudes: Se evaluarán puntualidad (en la llegada a clase y en la entrega de producciones), la atención y participación en clase, traer los materiales adecuados, así como la tolerancia, respeto y cooperación en el trabajo en grupo. Para ello se utilizará la observación directa y las producciones de los alumnos y alumnas.

En cuanto a los trabajos bibliográficos hay que destacar que se pretende con ellos, además de aumentar el conocimiento del alumnado en algunas cuestiones específicas, que sepan:

- Trabajar en equipo, aportando cada uno ideas, trabajo y colaboración para que el resultado sea lo mejor posible.
- Buscar información en fuentes distintas del libro de texto.
- Realizar una buena presentación de lo trabajado, cuidando tanto del "fondo" como de la "forma".
- Adquirir destrezas comunicativas a nivel oral, mediante la exposición en clase de las ideas básicas del trabajo para lo que podrá recurrir a cuantos recursos didácticos disponga el Centro.

Todas estas facetas serán evaluadas, y se valorará muy negativamente al alumnado que no intervenga en el trabajo colectivo o a los que no lo presenten a su debido tiempo, sin causa que lo justifique, ya que supondrá una alteración de las clases y una lesión a los derechos del resto del alumnado a recibir una enseñanza ya programada.

Debido al uso masivo del ordenador y al fácil acceso del alumnado a estos, muchos de ellos lo tienen en su casa, se obligará a que **los trabajos pequeños de uno o dos folios se presenten escritos a mano**, para evitar los "corta y pega" del rincón del vago y similares. Se pretende que al menos lean lo que han buscado y/o copiado. En los trabajos más grandes, en equipo si se permitirá entregarlos incluso en formato informático, porque en este caso los deberán exponer, y eso ya garantiza que hayan leído y resumido, al menos la parte del trabajo que han elaborado cada uno.

6.8. CRITERIOS DE CALIAFICACIÓN.

Los contenidos serán evaluados de la siguiente manera:

CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS = 90%

ACTITUD = 10%

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MEDIO AMBIENTE 2ºBachillerato

Introducción

Las Ciencias de la Tierra y medioambientales tienen como finalidad proporcionar al alumnado del Bachillerato de Ciencias y Tecnología enseñanzas teóricas y prácticas que le permitan conocer el funcionamiento de la Tierra, las interacciones de sus sistemas y de éstos con el ser humano. Esta materia tiene una doble función: terminal y propedéutica. En relación con la primera, ha de facilitar el análisis y la valoración de los problemas ambientales más relevantes que afectan a nuestra sociedad; en segundo término, permite sentar las bases necesarias para que pueda proseguir estudios universitarios o de grado superior, cuyos conocimientos son imprescindibles.

Se trata de una materia de síntesis y de aplicación de varias ciencias. Bajo la perspectiva de que el ser humano forma parte de la naturaleza como una especie más en la actualidad y como otras en el pasado, deben destacarse las consecuencias de su actividad sobre el resto de los seres vivos así como los cambios en el medio que habitan para cuantificar la importancia de los impactos. Es necesario que el alumnado tenga unos conocimientos mínimos en matemáticas que le permitan analizar y cuantificar los fenómenos estudiados, y para ello debe manejar todo tipo de gráficas, cambio de unidades, proporciones, resolución de ecuaciones, etc. Debe conocer los mecanismos físicos que controlan la termodinámica básica para interpretar correctamente la dinámica de las capas fluidas del planeta y de la geosfera. Los conocimientos sobre las reacciones químicas, su velocidad y los factores que influyen en estas reacciones constituyen el soporte necesario para destacar el dinamismo terrestre frente al modelo estático. El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en esta materia, son necesarias tanto en el proceso de búsqueda de información como en su presentación; cabe destacar la importancia de la comunicación en el desarrollo de la materia para lo cual debe utilizar de forma crítica los textos periodísticos, especialmente los producidos por científicos, para interpretar las ideas que quieren transmitir, debatirlas y elaborar conclusiones. Las ciencias sociales constituyen un referente en el desarrollo de la materia ya que la historia de la humanidad está plagada de ejemplos de interacciones medioambientales que han provocado consecuencias no deseadas y que nos ayudan a prever nuestro futuro. Por último, hace falta insistir en los aspectos éticos de las actitudes y prácticas de la humanidad hacia el entorno, puesto que el alumnado debe entender los procesos, las causas, las consecuencias, valorar los impactos y riesgos, para adoptar actitudes críticas, positivas y de cambio, tanto a nivel individual como colectivo.

Otra de las aportaciones al aprendizaje de las Ciencias de la Tierra y medioambientales se refiere a los conocimientos adquiridos de manera informal, porque muchos de los temas que se estudian forman parte de las preocupaciones sociales y están presentes en los medios de comunicación. En todo caso, la aportación fundamental en el currículo del bachillerato es que permite adquirir una nueva estructura conceptual de los problemas ambientales al integrar las aportaciones de muy variadas disciplinas. Como consecuencia de estas aportaciones, es necesaria la colaboración y coordinación con estos departamentos para determinar el tipo de trabajo, la secuenciación u otros aspectos del aprendizaje.

A través de esta materia se desarrollan los conocimientos que forman parte de las competencias científica y tecnológica, que están relacionados con la comprensión de los

problemas actuales, el uso del método científico en cualquier investigación, o el tratamiento de las tecnologías de la información y comunicación. Es vital el desarrollo de actitudes, habilidades y destrezas a partir de esta materia relacionadas con la competencia social y ciudadana, siempre desde el compromiso de la sostenibilidad. También profundizará en el desarrollo de competencias de carácter más transversal que consolide la preparación de los alumnos y las alumnas para la incorporación a la vida adulta como la comunicativa y la de autonomía e iniciativa personal.

Esta materia favorece la capacidad de comprender la dinámica del planeta y los fenómenos naturales, descifra su pasado y pronostica su futuro, interpreta los fenómenos naturales que nos rodean y la relación causa-efecto que emana de la actividad humana. Con esta finalidad se han de construir modelos explicativos que apoyen estas interpretaciones, y que sirvan de base para comprender el gran desarrollo científico y tecnológico. Pero también debe considerarse que el desarrollo económico y su impacto a escala global sobre el planeta no sólo comportan ventajas, en muchos casos provoca riesgos a todos los seres vivos que lo habitan.

También da respuesta a problemas tan actuales como la búsqueda de fuentes alternativas de energía y el abastecimiento de materias primas para satisfacer las necesidades de una sociedad creciente en un mundo limitado. De igual modo, nos orienta sobre las respuestas a problemas tan importantes a escala global como el cambio climático y confirma que otras anomalías, como el agujero de la capa de ozono, están en vías de solucionarse tras las medidas de control de emisiones dispuestas por todos los países, lo que confirma el hecho de que los avances científicos pueden paliar algunos de los problemas originados por la actividad humana.

Es importante que los alumnos y las alumnas adquieran los conocimientos y habilidades para participar en el proceso de análisis y valoración crítica de los problemas ambientales y su gestión, así como una sensibilización fundamentada en la búsqueda y análisis de información contrastada para promover iniciativas, tanto individuales como colectivas, en defensa y mejora del medioambiente. Las Ciencias de la Tierra y medioambientales ayudan a reflexionar sobre las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, y a valorar algunas de las implicaciones éticas que comportan estas relaciones.

Las cuestiones medioambientales se abordan en el marco del estudio de los procesos geológicos y sus manifestaciones, de la dinámica de las aguas, de la actividad atmosférica, de los ecosistemas y la dinámica de poblaciones y de los problemas medioambientales. Así, se profundiza en los riesgos naturales o asociados a la actividad humana, en las causas y consecuencias de los impactos, y también la gestión de sus recursos desde planteamientos de defensa de la sostenibilidad. Para lograr estos aprendizajes el alumnado necesita utilizar modelos y simulaciones simplificadas que expliquen y permitan analizar algunos de estos procesos, problemas o impactos abordándolos desde distintos ámbitos del conocimiento y puntos de vista.

Las Ciencias de la Tierra y medioambientales abordan estas cuestiones ambientales a nivel mundial, regional y local. Por ello se aprovecha esta última para introducir algunas cuestiones relativas a Canarias, como su origen volcánico y los riesgos que ello comporta, las dificultades del uso de energías alternativas compatibles con la demanda, la recarga insuficiente de los acuíferos canarios y la necesidad de adoptar medidas tecnológicas y de ahorro, la especificidad climática que ha contribuido a la variedad de endemismos y la riqueza en biodiversidad, la influencia del turismo en la pérdida de calidad ambiental, los problemas de obtención de recursos alimenticios, etc.

La naturaleza científica y sintética de la materia requiere abordar estos temas mediante la identificación de problemas, la distinción de las causas, procesos y consecuencias, la formulación de hipótesis, el diseño de estrategias experimentales, la recogida y el

tratamiento de datos, el análisis de información, el debate, la toma de decisiones en función de los conocimientos adquiridos, así como la elaboración de informes y comunicación de resultados. En este proceso hay ocasión para la familiarización con las técnicas de laboratorio y las tecnologías de la información y comunicación. En cuanto a esto último, se deben utilizar presentaciones tipo diapositiva para la transmisión de conocimientos, interactuar con los alumnos en formato web o DVD, o usar técnicas de tipo colaborativo como los foros, *blogs*, etc.

En cuanto a la etiología de los problemas medioambientales, el alumnado debe tomar conciencia de que éstos son problemas socio-ecológicos y que a la respuesta científica debe sumarse la económica y la social y, en definitiva, la política, con el objetivo de llegar a respuestas satisfactorias y favorecedoras de la sostenibilidad.

Los contenidos de Ciencias de la Tierra y medioambientales se concretan en tres bloques de contenidos. El bloque I, «Medioambiente y fuentes de información ambiental», constituye una introducción a la materia, que se destaca por su interdisciplinariedad y complejidad, por lo que se requiere el uso de la teoría de sistemas y realización de actividades que apliquen el uso de modelos para explicar distintos procesos. También se realiza una visión global de los cambios realizados en la historia de nuestro planeta desde su origen y su evolución a partir de la aparición del ser humano. Se incluyen los conceptos básicos de las ciencias ambientales como los recursos, los residuos, los riesgos y los impactos, que se desarrollarán de manera más detallada en el bloque siguiente. Por último, se incorporan las técnicas de investigación medioambiental incluyendo aquellas basadas en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, temas que deben tratarse desde el punto de vista práctico. El estudio de situaciones problemáticas, tanto reales como virtuales, debe permitir al alumnado comprender las ideas básicas de la materia y familiarizarse con una determinada forma de trabajar. Debe primarse la aportación de ideas fundamentadas, el análisis profundo de las situaciones, el debate en grupo, el respeto por la opinión de los demás y la emisión de soluciones argumentadas.

En el bloque II, «Los sistemas terrestres», se organiza el estudio de los cuatro sistemas de la Tierra: la atmósfera, la hidrosfera, la geosfera y la biosfera, además de sus interfases. Cada uno de estos sistemas e interfases debe conocerse según su estructura y funcionamiento; debe analizarse el uso que el ser humano hace de cada uno de ellos, para valorar su posible impacto y deducir las actitudes individuales y colectivas necesarias para evitarlo. Es necesario conocer cómo aprovechar los recursos de cada uno de los sistemas de forma que pueda evitarse su sobreexplotación; igualmente, deben analizarse los riesgos de posibles eventos para concretar el tipo de medidas de predicción y prevención tendentes a evitar o paliar los daños que puedan ocasionar a la humanidad y al medioambiente. Es importante que el alumnado conozca, deduzca y aplique los conocimientos adquiridos a la situación concreta de su municipio o de la Comunidad autónoma de Canarias; por ejemplo, podría investigar qué recursos energéticos serían más adecuados para nuestro territorio, cómo podría variar el clima en Canarias como consecuencia del calentamiento del océano Atlántico, qué medidas tecnológicas serían aptas en nuestro archipiélago para evitar la sobreexplotación de los acuíferos, etc.

El tercer y último bloque, que trata los contenidos de los anteriores de forma globalizada, es el de «Gestión medioambiental», en el que se analizan los modelos económicos de la era moderna y su implicación en los problemas ambientales; se estudian los principios ecológico-ambientales y sociopolíticos del desarrollo sostenible, así como las medidas preventivas y correctoras de gestión ambiental. Entre otras actividades, una evaluación de impacto ambiental en el entorno del alumno, usando la matriz de Leopold, facilitaría la aplicación de contenidos a su contexto y relacionaría las actitudes sociales y políticas ante la labor científica y tecnológica. Este último bloque ha de integrar los conocimientos adquiridos en

los anteriores y dirigirlos hacia la idea de que el futuro del planeta depende de una gestión ambiental adecuada y una actitud personal comprometida, y de que pequeños cambios en los hábitos cotidianos pueden contribuir a grandes transformaciones globales.

Para cada uno de los bloques de contenidos se ha elaborado un conjunto de criterios de evaluación que pretende establecer la forma en que el alumnado ha interiorizado los contenidos trabajados, y, en consecuencia, debe aplicar la teoría de sistemas al estudio de la Tierra y del medioambiente a través de modelos de representación, explicar y utilizar los conceptos básicos de las ciencias ambientales, exponer los cambios acaecidos a lo largo de la historia del planeta, identificar instrumentos básicos de información medioambiental, conocer las características de los sistemas terrestres, reconocer las causas, efectos y las formas de reducir o anular los impactos en cada uno de los sistemas, reconocer los distintos tipos de recursos y defender la utilización de los sostenibles, conocer los riesgos naturales e inducidos y distinguir las estrategias de predicción y prevención, aplicar los conocimientos adquiridos para determinar algunas características especiales en Canarias, conocer las formas de gestión medioambiental y aplicar criterios de sostenibilidad.

Objetivos

La enseñanza de las Ciencias de la Tierra y medioambientales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender el funcionamiento de la Tierra, de los sistemas terrestres y sus interacciones para advertir que actuaciones aparentemente locales pueden provocar repercusiones globales y viceversa.
2. Reconocer la influencia de los procesos geológicos en el medioambiente y la humanidad.
3. Analizar las causas de los riesgos naturales y conocer algunos métodos preventivos para poder aplicar medidas correctoras adecuadas.
4. Valorar los usos y aplicaciones de los recursos naturales, conocer la existencia de límites en su explotación, así como reconocer los impactos derivados de su sobreexplotación y la necesidad de adaptar el uso a sus posibilidades de renovación.
5. Utilizar datos procedentes de diversas fuentes incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, empleando las potencialidades interactivas y colaborativas de estas, realizar su análisis y elaborar conclusiones haciendo uso del vocabulario científico técnico de la materia.
6. Investigar los problemas ambientales, utilizando métodos científicos, sociológicos e históricos.
7. Conocer y valorar los distintos aspectos naturales, socioculturales, económicos y tecnológicos que afectan al medioambiente, en particular de Canarias.

8. Promover actitudes de respeto y protección hacia el medioambiente en distintos contextos (escolar, familiar y local), tomando conciencia de las acciones individuales ejercidas sobre él apoyando iniciativas de mejora y argumentando en distintos foros lo inadecuado de algunas actuaciones.

Contenidos

I. Medioambiente y fuentes de información ambiental

1. Concepto de medioambiente y teoría de sistemas.

- 1.1. Concepto de medio ambiente. Interdisciplinariedad de las Ciencias Ambientales.
- 1.2. La teoría de sistemas como base de estudio de los problemas ambientales.
 - 1.2.1. Concepto y tipos de sistemas.
 - 1.2.2. Composición, estructura y límites de sistemas.
 - 1.2.3. Complejidad y entropía.
 - 1.2.4. Concepto de modelo. Usos de modelos de representación de sistemas.
 - 1.2.5. El medioambiente como interacción de sistemas.

Indicadores para la evaluación:

- 1.1. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: medio ambiente, sistema, sistema abierto, sistema cerrado, sistema aislado, sistema homeostático.
- 1.2. Realizar diagramas de relaciones causales simples y complejas (realimentaciones) utilizándola información de un texto o los conocimientos adquiridos en la materia.
- 1.3. Indicar los principales subsistemas del sistema Tierra poniendo algún ejemplo de las repercusiones que tendrían los cambios en uno de ellos sobre los demás (máquina climática).

2. La humanidad y el medioambiente.

- 2.1. Cambios ambientales en la historia de la Tierra.

- 2.2. Evolución de las relaciones entre la humanidad y la naturaleza.
- 2.3. Los recursos: tipos, aprovechamiento y alternativas.
- 2.4. Los residuos: origen, tipos y tratamientos.
- 2.5. Los riesgos naturales e inducidos: tipos, factores y planificación.
- 2.6. Los impactos ambientales.

Indicadores para la evaluación:

- 2.1. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: recurso, residuo, residuos sólidos urbanos (RSU), impactos, riesgo, peligrosidad, exposición, vulnerabilidad, magnitud o grado de peligrosidad (referido a sismicidad), tiempo de retorno, predicción, prevención, mapa de riesgo.
- 2.2. Definir con ejemplos los distintos tipos de recursos (renovables, no renovables y potencialmente renovables).
- 2.3. Definir con ejemplos los distintos tipos de riesgos (tecnológicos o culturales, naturales y mixtos o inducidos).
- 2.4. Explicar los principales cambios ambientales de origen natural ocurridos en nuestro planeta y las hipótesis más aceptadas actualmente para su explicación.
- 2.5. Indicar las actividades por las que se producen los diferentes tipos de residuos.
- 2.6. Indicar las medidas que se toman para disminuir, transformar y eliminar los residuos.
- 2.7. Establecer relaciones entre la capacidad de transformar la naturaleza de las sociedades cazadora-recolectora, agrícola-ganadera y tecnológica, el incremento del gasto energético y el aumento de la problemática ambiental (impacto, contaminación, riesgos, pérdida de biodiversidad).
- 2.8- Indicar las medidas generales que se utilizan en la planificación de riesgos: predicción (mapas de riesgos) y prevención (tanto estructurales como no estructurales).
- 2.9. Describir los distintos tipos de impactos y sus causas.

3 Las nuevas tecnologías en la investigación del medioambiente.

3.1. Fuentes de información medioambiental.

3.1.1. GPS: fundamentos y aplicaciones.

3.1.2. Teledetección: fotografías aéreas, satélites meteorológicos y de información medioambiental.

3.1.3. Radiometría y sus usos.

3.2. Programas telemáticos de cooperación internacional en la investigación medioambiental.

Indicadores para la evaluación:

Los contenidos de este tema son meramente informativos aunque pueden ser utilizados posteriormente en el estudio de los sistemas terrestres como método de análisis y estudio de diferentes situaciones ambientales.

II. Los sistemas terrestres

1. La atmósfera

1.1. Estructura y composición de la atmósfera.

1.2. Función protectora y reguladora de la atmósfera.

1.3. Dinámica atmosférica.

1.3.1. Dinámica vertical. Importancia del efecto Foëhn en Canarias. Las inversiones térmicas.

1.3.2. Dinámica horizontal.

1.4. El clima. Parámetros y factores. Aplicación al estudio del clima en Canarias.

1.5. Recursos de la atmósfera.

1.5.1. Las energías solar y eólica.

1.5.2. Posibilidades de uso en Canarias.

1.6. La contaminación atmosférica.

1.6.1. Fuentes y tipos de contaminantes.

1.6.2. Detección, prevención y corrección de los efectos locales, regionales y globales de la contaminación atmosférica (el «agujero» de la capa de ozono, el calentamiento global del planeta...).

1.7. Predicción y prevención de riesgos climáticos generales: los huracanes y el niño y la niña.

1.8. Predicción y prevención de riesgos climáticos locales: la gota fría, las avenidas y las inundaciones.

Indicadores para la evaluación:

1.1. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: albedo, gradiente vertical de temperatura, humedad absoluta, humedad relativa, punto de rocío, lluvia horizontal, presión atmosférica, isobara, borrasca, anticiclón, inversión térmica, ozono, efecto invernadero, convección.

1.2. Indicar la composición de la atmósfera.

1.3. Explicar la estructura vertical de la atmósfera en función de parámetros físicos y químicos representados en tablas y gráficas.

1.4. Identificar borrascas y anticiclones en un mapa de isobaras y explicar la dinámica vertical de las masas de aire en los mismos, relacionándola con la estabilidad o inestabilidad de la atmósfera.

1.5. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: clima y tiempo meteorológico.

1.6. Indicar los parámetros que se utilizan para definir un clima.

1.7. Explicar la formación de los distintos tipos de precipitaciones lluviosas (de convección térmica, por ascenso orográfico y de convección en un frente).

1.8. Explicar los factores que determinan un clima: orientación, latitud, cercanía al mar. Aplicarlos al estudio del clima en Canarias.

1.9. Explicar el efecto Foëhn y sus consecuencias climáticas en el caso de Canarias.

1.10. Analizar las ventajas e inconvenientes de la utilización de las energías solar y eólica en Canarias.

1.11. Interpretar el esquema de la circulación general de la atmósfera o representarla en un esquema, indicando los factores influyentes y localizando los vientos alisios.

1.12. A partir de un texto, tabla o gráfica, explicar la función protectora de la capa de ozono: localización de la capa de ozono, reacciones de formación y destrucción de ozono, importancia del ozono para el mantenimiento de la vida.

1.13. A partir de un texto, tabla, gráfica o esquema, explicar la función reguladora de la atmósfera: transmisión de calor entre latitudes, el efecto invernadero (principales gases que lo producen, explicación del proceso, influencia en la temperatura media de la Tierra, importancia para la vida).

1.14. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: contaminación atmosférica, contaminante primario, contaminante secundario, smogs o nieblas contaminantes, agujero de ozono, CFCs, lluvia ácida, contaminación transfronteriza, nivel de emisión, nivel de inmisión.

1.15. Indicar las fuentes de contaminación atmosférica.

1.16. Indicar los principales contaminantes de la atmósfera, su origen, y los efectos locales que producen en la salud, en los materiales y en los ecosistemas.

1.17. Explicar las causas de la formación del agujero en la capa de ozono y sus consecuencias.

1.18. Explicar las causas de la lluvia ácida y sus efectos.

1.19. Explicar las causas del incremento del efecto invernadero y sus consecuencias.

1.20. Analizar, en situaciones concretas, la influencia que tienen los siguientes factores en la dispersión o acumulación de contaminantes: las características de las emisiones, las condiciones atmosféricas y las características geográficas y topográficas.

1.21. Interpretar gráficos sobre niveles de contaminantes y sus efectos.

1.22. Indicar medidas para la detección, prevención y corrección de la contaminación atmosférica.

1.23. Explicar por qué se dice que, en la actualidad, se está produciendo un cambio climático, indicando sus causas, consecuencias y posibles soluciones.

1.24. Explicar en qué consisten los siguientes fenómenos: el Niño y la Niña, vendavales, tornados, huracanes y gota fría.

1.25. Indicar tanto los factores de riesgo como los riesgos derivados que se pueden producir y los métodos de predicción y de prevención de los huracanes, la gota fría, las inundaciones y las avenidas.

2. La hidrosfera.

2.1. El ciclo hidrológico y el balance hídrico.

2.2. Subsistemas de la hidrosfera: los océanos y las aguas subterráneas.

2.3. Los recursos hídricos.

2.3.1. Fuentes y usos.

2.3.2. El agua como recurso energético: energías hidráulica y mareomotriz.

2.4. Impactos en la hidrosfera.

2.4.1. La calidad del agua. Sus parámetros físicos, químicos y biológicos: determinación y valoración de resultados.

2.4.2. Fuentes y contaminantes del agua.

2.4.3. Efectos de contaminación del agua: eutrofización, contaminación de las aguas subterráneas y de las aguas marinas.

2.5. La gestión del agua: medidas de planificación hidrológica.

2.6. La problemática del agua en Canarias. Los acuíferos canarios.

Indicadores para la evaluación:

2.1. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: hidrosfera, zona de afloramiento, circulación termohalina, termoclina, acuífero, nivel freático, capa freática.

2.2. Indicar la distribución de la hidrosfera (aguas oceánicas, aguas continentales superficiales y subterráneas, zona de interfase litoral).

2.3. Interpretar esquemas y tablas de datos sobre el ciclo hidrológico y realizar un balance global.

2.4. Analizar la influencia del hombre en el ciclo del agua.

- 2.5. Explicar el funcionamiento de la dinámica oceánica (oleaje, mareas, corrientes marinas).
- 2.6. Conocer y explicar el porqué de la existencia de zonas de afloramiento de nutrientes como la que se encuentra próxima a Canarias.
- 2.7. Indicar las características geológicas, biológicas y climáticas que influyen en la formación de los acuíferos. Analizarlos en el caso concreto de Canarias.
- 2.8. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: recurso, uso consuntivo, uso no consuntivo, depuración, planificación hidrológica.
- 2.9. Explicar la existencia de límites en uso del agua, teniendo en cuenta el funcionamiento de la hidrosfera.
- 2.10. Conocer los diversos usos del agua, diferenciando los consuntivos de los que no lo son.
- 2.11. Indicar los factores que inciden en la capacidad de renovación de los recursos hídricos.
- 2.12. Conocer el estado de los recursos hídricos en Canarias e indicar los sistemas de obtención (pozos y galerías) y retención (presas y balsas) que se usan, valorando su eficacia en relación con los impactos y costes que producen.
- 2.13. Analizar las ventajas e inconvenientes de la utilización de las energías hidráulica (minihidráulica) y mareomotriz en Canarias.
- 2.14. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: agua residual, autodepuración, eutrofización, DBO, intrusión salina.
- 2.15. Indicar las principales fuentes de contaminación natural y antrópica.
- 2.16. Indicar los principales contaminantes de las aguas y sus efectos generales.
- 2.17. Explicar el proceso de eutrofización, indicando sus causas, consecuencias y aportando soluciones para resolver este problema.

2.18. Explicar los mecanismos por los que se produce la contaminación de las aguas subterráneas.

2.19. Indicar las principales causas y efectos generales de la contaminación del agua del mar.

2.20. Indicar los principales parámetros que se utilizan para determinar la calidad de las aguas.

2.21. Explicar los principales procesos naturales que se producen en la autodepuración de las aguas contaminadas y los factores que la favorecen o la dificultan.

2.22. Indicar los principales métodos que se utilizan en el tratamiento del agua para consumo y para la depuración de aguas residuales.

2.23. Indicar las medidas que se pueden tomar a nivel familiar y comunitario para evitar la contaminación de las aguas.

2.25. Conocer la necesidad de realizar la planificación y gestión del agua en Canarias, teniendo en cuenta las posibilidades de renovación del recurso.

2.26. Indicar los factores que inciden en el mayor o menor consumo de agua.

2.27. Indicar las medidas que se pueden tomar a nivel familiar y comunitario (por sectores) a favor del ahorro y mejora de la planificación y gestión del agua.

2.28. Interpretar gráficos sobre el consumo de agua y el estado de los recursos de una zona.

3. La geosfera

3.1. Estructura y composición de la Tierra.

3.2. Balance energético de la Tierra.

3.3. Procesos geológicos internos.

3.3.1. Fenómenos asociados a la tectónica de placas.

3.3.2. Formación de las cordilleras, los volcanes y los terremotos.

3.3.3. El ciclo de Wilson.

- 3.4. Procesos geológicos externos. El relieve como resultado de la interacción entre la dinámica interna y la dinámica externa de la Tierra.
- 3.5. Los recursos de la geosfera y los impactos derivados de su explotación.
 - 3.5.1. Recursos energéticos no renovables: carbón, petróleo, gas natural y minerales radiactivos.
 - 3.5.2. Recursos energéticos renovables. Energía geotérmica.
 - 3.5.3. Otros recursos: minerales y rocas.
- 3.6. Los riesgos geológicos. Predicción y prevención.
 - 3.6.1. Riesgos asociados a procesos geológicos internos: volcanismo y sismicidad. El volcanismo canario.
 - 3.6.2. Riesgos asociados a procesos geológicos externos: movimientos de ladera.

Indicadores para la evaluación:

- 3.1.- Identificar y explicar los distintos procesos que intervienen en el ciclo geológico.
- 3.2.- Diferenciar los fenómenos lentos de los paroxísmicos, entendiéndolos como normales y previsibles dentro del modo de funcionamiento del planeta.
- 3.3.- Explicar por qué la mayoría de las manifestaciones volcánicas y sísmicas coinciden con límites de placas litosféricas. Poner ejemplos.
- 3.4- Interpretar el esquema del ciclo de Wilson.
- 3.5- Explicar los procesos, materiales emitidos y tipos de erupciones volcánicas, relacionándolos con las características del magma (ácido o básico, contenido en gases).
- 3.6- Explicar las principales características del volcanismo canario e indicar la ocurrencia o no de manifestaciones volcánicas, en las distintas islas, en los periodos reciente e histórico.
- 3.7.- Indicar las causas por las que se producen terremotos y las escalas que se utilizan para medir su magnitud e intensidad.

3.8.- Indicar, en situaciones concretas o de forma general, los factores de riesgo, los riesgos derivados que se pueden producir y los métodos de predicción y de prevención, de los siguientes riesgos geológicos y climáticos:

- Riesgo volcánico (especialmente en Canarias).
- Riesgo sísmico.
- Movimientos de laderas

3.9.-Definir, explicar y aplicar correctamente los conceptos: recurso renovable, no renovable y potencialmente renovable, reserva, energías alternativas, combustibles fósiles.

3.10.- Clasificar los recursos energéticos en renovables, no renovables y potencialmente renovables.

3.11.- Indicar o comparar las principales características de los recursos energéticos de la Geosfera (combustibles fósiles (carbón petróleo y gas natural), energía nuclear y energía geotérmica) en cuanto a su formación, potencialidades de uso, limitaciones, impactos y riesgos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos se le puede calificar como renovable, incluida la energía geotérmica.

3.12.- Interpretar gráficos o tablas sobre predicciones en la evolución de consumo o disponibilidad de distintos recursos energéticos.

3.13.- Indicar medidas de ahorro energético a nivel familiar y comunitario,

3.14- Evaluar la posibilidad de explotación de energías alternativas como la geotérmica en Canarias.

4. La ecosfera

4.1. La ecosfera. Relación entre biosfera y ecosistema.

4.2. Aspectos estructurales de los ecosistemas.

4.2.1. Factores bióticos y abióticos.

4.2.2.Las poblaciones: los parámetros y la dinámica.

4.3. Aspectos energéticos de los ecosistemas.

4.3.1. Niveles tróficos.

4.3.2.Relaciones tróficas.

- 4.3.3. Parámetros tróficos: biomasa y producción biológica.
- 4.3.4. Flujo de energía en los ecosistemas.
- 4.3.5. Pirámides tróficas.
- 4.3.6. Factores limitantes de la producción primaria.
- 4.4. Los ciclos biogeoquímicos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno, el fósforo y el azufre.
- 4.5. Autorregulación de los ecosistemas.
 - 4.5.1. Relaciones intraespecíficas e interespecíficas.
 - 4.5.2. Sucesiones y regresiones ecológicas.
- 4.6. Biodiversidad. Importancia de su conservación. Impactos: pérdida de biodiversidad y deforestación. Importancia de la biodiversidad canaria.
- 4.7. Recursos de la biosfera: el paisaje, recurso energético (la biomasa), paisajístico, forestal, agrícola, ganadero y pesquero. Importancia de estos recursos en la alimentación de la humanidad. Su aprovechamiento en Canarias.

Indicadores para la evaluación:

- 4.1. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: biosfera, ecosfera, biomas, ecosistema, población, comunidad o biocenosis, biotopo, factor biótico, factor abiótico, potencial biótico, especie generalista, especie especialista, nicho ecológico, factor limitante, sucesión primaria, sucesión secundaria, ecosistema clímax, regresión, bioacumulación.
- 4.2. Definir con ejemplos los principales tipos de relaciones interespecíficas (simbiosis, mutualismo, comensalismo, inquilinismo, parasitismo, depredación y competición).
- 4.3. Interpretar gráficas sobre la evolución de las poblaciones en el tiempo utilizando la expresión $N_{t+1} = N_t (1 + r)$.
- 4.4. Representar e interpretar gráficos de pirámides (de número, de biomasa y de energía), cadenas y redes tróficas.
- 4.5. Definir, aplicar y calcular parámetros tróficos: biomasa, producción primaria, producción secundaria, producción bruta, producción neta, productividad, tiempo de renovación, eficiencia.

- 4.6. Explicar en una cadena trófica cómo se produce el flujo de energía y el ciclo de la materia.
- 4.7. Explicar la regla del 10%, las razones que la fundamentan y sus consecuencias.
- 4.8. Emitir hipótesis sobre la repercusión de introducir modificaciones en cadenas y redes tróficas.
- 4.9. Indicar los factores limitantes de la producción primaria y los factores que aumentan su rentabilidad.
- 4.10. Explicar la influencia que tiene el rendimiento energético de cada nivel trófico en el aprovechamiento de algunos recursos de la biosfera.
- 4.11. Explicar e interpretar esquemas de los ciclos del carbono, del nitrógeno y del fósforo.
- 4.12. Interpretar gráficas de la evolución de las poblaciones depredador-presa.
- 4.13. Explicar cómo y por qué se produce una sucesión ecológica.
- 4.14. Identificar características de ecosistemas maduros e inmaduros.
- 4.15. Explicar algunas regresiones provocadas por la acción humana en los ecosistemas y manifestar una postura crítica ante las alteraciones que dificultan los mecanismos naturales de autorregulación de los ecosistemas.
- 4.16. Explicar el concepto de biodiversidad (de especies, genética y de ecosistemas), su importancia como fuente de recursos, las causas de su pérdida, las medidas a adoptar para evitarla y algunas acciones humanas que hacen que disminuya.
- 4.17. Conocer la importancia de la biodiversidad en Canarias.
- 4.18. Conocer los recursos de la biosfera (energéticos (biomasa), paisajísticos, forestales, agrícolas, ganaderos y pesqueros) y su aprovechamiento en Canarias.

5. Las interfases.

5.1. El suelo.

- 5.1.1. Concepto e importancia del suelo.
- 5.1.2. Composición y estructura del suelo. Reconocimiento experimental de los horizontes del suelo.
- 5.1.3. Procesos de formación y factores que lo condicionan.
- 5.1.4. Procesos de degradación de los suelos. Factores de riesgo: erosividad y erosionabilidad. Desertización y desertificación. Problemas asociados a la desertización.
- 5.1.5. La sobreexplotación del suelo en Canarias.
- 5.2. Las zonas costeras.
 - 5.2.1. Formación y morfología costera.
 - 5.2.2. Características de algunos ecosistemas del litoral: humedales costeros, arrecifes y manglares.
 - 5.2.3. Recursos costeros.
 - 5.2.4. Impactos derivados de la explotación costera. El turismo.
 - 5.2.5. Riesgos en la zona litoral y su prevención.

Indicadores para la evaluación:

- 5.1. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: Suelo, horizonte, textura y edafología.
- 5.2. Indicar los factores que influyen en la erosión, agotamiento o pérdida de estructura del suelo, así como las posibles medidas correctoras a tomar.
- 5.3.- Analizar las consecuencias de la destrucción de suelos. Diferenciar los procesos: desertización y desertificación. Analizar las limitaciones en la explotación del suelo en Canarias.
- 5.4. Indicar tanto los factores de riesgo como los riesgos derivados que se pueden producir y los métodos de predicción y de prevención en las zonas litorales.
- 5.5.- Analizar el impacto del turismo en Canarias en relación con el aumento del consumo de los recursos energéticos, la sobreexplotación de los recursos hídricos y la ocupación del suelo.

III. Gestión medioambiental

1. La gestión del planeta.

- 1.1. Los principales problemas medioambientales.
- 1.2. Modelos económicos de la era moderna: desarrollismo, conservacionismo y desarrollo sostenible.
- 1.3. Principios ecológico/ambientales y sociopolíticos del desarrollo sostenible.
- 1.4. Medidas preventivas de gestión ambiental.
 - 1.4.1. Educación ambiental.
 - 1.4.2. Evaluación de impacto ambiental. Manejo sencillo de la matriz de Leopold.
 - 1.4.3. Investigación científica básica y desarrollo tecnológico.
 - 1.4.4. Ordenación territorial. Legislación medioambiental. Ley de Protección de Espacios Naturales.
- 1.5. Medidas correctoras de gestión ambiental.
 - 1.5.1. Rehabilitación y restauración de zonas deterioradas.
 - 1.5.2. Ecoauditorías.
 - 1.5.3. Etiquetado ecológico.

Indicadores para la evaluación:

- 1.1. Definir, explicar y utilizar correctamente los conceptos: desarrollo sostenible, gestión ambiental, producto interior bruto (PIB), renta per cápita (RPC), bienestar económico neto (BEN), índice de desarrollo humano (HDI).
- 1.2. Establecer las diferencias entre desarrollismo incontrolado, conservacionismo y desarrollo sostenible.
- 1.3. Indicar los distintos niveles a los que debe conseguirse el desarrollo sostenible (económico, ecológico y social).
- 1.4. Conocer las estrategias necesarias, propuestas en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, para alcanzar el desarrollo sostenible (gestión global, eliminando las diferencias y fronteras entre los países, equiparar la calidad de vida de todos los habitantes del planeta, gestionar de manera más eficiente los recursos y proteger los ecosistemas).

1.6. Conocer de los principios en los que se basa el desarrollo sostenible, al menos, el de recolección sostenible, vaciado sostenible y emisión sostenible.

1.7. Indicar las dificultades más importantes para la puesta en marcha del desarrollo sostenible, proponiendo algunas medidas razonables para superarlas.

1.8. Conocer la finalidad de la Ley 12/1994 de Espacios Naturales de Canarias y las distintas categorías de protección contempladas en la misma (Parque Naturales y Rurales. Reservas Naturales Integrales y Especiales, Monumentos Protegidos, Paisajes Protegidos y Sitios de Interés Científico).

1.9. Explicar los instrumentos de gestión ambiental: normativa legal, investigación básica, evaluación del impacto ambiental (definición, fases del estudio de impacto ambiental, concepto de matrices), reservas de la biosfera, rehabilitación o restauración de zonas deterioradas, ecoauditorias, etiquetado ecológico, educación ambiental.

1.10. Indicar las relaciones existentes entre el desarrollo de los países, la economía, los problemas sociales, los problemas ambientales y la calidad de vida.

Recursos didácticos:

Se usará como libro de texto para el alumnado el de la Editorial Mc Graw Hill (contiene CD y página web con recursos), y para completar los contenidos curriculares que el libro no tiene se usará:

- Recursos de la página web de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias.
- Página web del Ministerio de Educación. (*Proyecto Biosfera y proyecto Climatic*)
- AEMET.
- GOOGLE-earth (y otras similares)
- Prácticas de laboratorio: Sería muy interesante realizar algunas prácticas de laboratorio, como la comprobación experimental del

efecto invernadero, los efectos de la lluvia ácida y de análisis de suelos o calidad del agua, pero dependerá de si hay tiempo suficiente ya que el currículo es extensísimo.

Temporalización:

1ª Evaluación: Bloque 1 y parte del 2.

2ª Evaluación: Resto del bloque 2

3ª Evaluación: Bloque 3.

BIOLOGÍA 2ºBachillerato

OBJETIVOS

La enseñanza de la Biología en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer y comprender los principales conceptos de la biología y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que éstos desempeñan para el conocimiento de los procesos biológicos.
2. Interpretar la naturaleza de la biología, sus avances y limitaciones, y las interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la importancia de investigaciones como la del genoma para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales. Seleccionar y aplicar los conocimientos biológicos para resolver problemas de la vida cotidiana y valorar los diferentes aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos, políticos, etc., relacionados con los nuevos descubrimientos, desarrollando actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología por su contribución al bienestar humano.
3. Valorar el desarrollo de la ciencia y su repercusión en los profundos cambios que ha experimentado la sociedad, sabiendo que el trabajo científico está ligado al contexto histórico y que supone un proceso dinámico.
4. Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, obtener datos, interpretar resultados, elaborar conclusiones sobre la validez de las hipótesis...), y los procedimientos propios de la biología, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para el alumnado.
5. Saber utilizar información procedente de distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, empleando las potencialidades interactivas y colaborativas de estas, para formarse una opinión propia que permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la biología, como son la salud y el medioambiente, la biotecnología, etc., mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas, sobre todo aquellas que tengan incidencia en las condiciones de vida personal y global y sean objeto de controversia social.
6. Conocer las características bioquímicas y las propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular para comprender su función en los procesos biológicos.
7. Interpretar globalmente la célula como la unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos, conocer los distintos niveles de organización que presentan, así como ser conscientes de la complejidad de las funciones celulares.
8. Comprender las leyes y mecanismos moleculares y celulares de la herencia, reconociendo la importancia del estudio del genoma y su repercusión en la biotecnología y en la ingeniería genética, valorando sus implicaciones éticas y sociales.
9. Conocer y analizar las características de los microorganismos, y su mediación en los procesos naturales e industriales. Conocer el origen infeccioso de numerosas

enfermedades causadas por la intervención de microorganismos y los principales mecanismos de la respuesta inmunitaria.

10. Conocer y valorar las investigaciones que se hacen en Canarias en los distintos campos de la biología, como, por ejemplo, en microbiología, genética, biotecnología, así como las instituciones en las que se realizan.

CONTENIDOS:

Decreto 202/2008: Ordenación del Bachillerato en la CA de Canarias			
Bloques	Criterios ¹	Nº preguntas	Horas ²
Bloque I: La base molecular y físico-química de la vida (inclusión: Biocatalizadores)	4 y 7	2-3	23
Bloque II: Morfología, estructura y funciones celulares	5, 6 y 7	3-4	33
Bloque III: La base de la herencia. Aspectos químicos y genética molecular	8 y 9	1-2	17
Bloque IV: El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones	10	1	7
Bloque V: la inmunología y sus aplicaciones	11	1	7
Total		10	87

¹ **Criterios de evaluación.** Los criterios de evaluación 1, 2, 3 y 12 son generales y comunes a todos los bloques.

² **El número de horas lectivas** para el curso académico es de 109 aprox. En total, teniendo en cuenta sólo los contenidos conceptuales de los distintos bloques salen 87 horas.

IMPORTANTE: Todos los epígrafes resaltados en **negrita** corresponden a lo recogido en el Decreto, los cuales son prescriptivos. Los epígrafes que no aparecen desglosados se trabajarán en el aula pero no serán contemplados en las pruebas de acceso de la materia.

BLOQUE I: LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

1.1. Los avances de la biología: de la biología descriptiva a la moderna biología molecular experimental. La importancia de las teorías y modelos como marco de referencia de la investigación. Importancia de las investigaciones biológicas realizadas en Canarias.

Este contenido se trabajará de forma transversal a lo largo de todos los bloques.

1.2. Componentes químicos de la célula: tipos, estructura, propiedades y papel que desempeñan.

1.2.1. Comprender que los elementos químicos de la materia orgánica no son distintos de los que forman la materia inorgánica, ni tampoco lo son las leyes físicas y químicas a las que están sometidos.

Los tipos, estructura, propiedades y papel se desarrollan en los apartados siguientes

1.3. Bioelementos y oligoelementos

1.3.1. Definición y Clasificación de los bioelementos en función de su abundancia relativa y su presencia en algunos/todos los seres vivos. Se debe ser capaz de citar ejemplos.

1.4. Los enlaces químicos y su importancia en biología

1.4.1. Concepto de: Enlace covalente, puentes de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. *La descripción de cada tipo de enlace se abordará en los distintos apartados de este bloque.*

1.5. Moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales. Regulación del pH

- 1.5.1. Estructura del agua. Importancia del agua en los procesos biológicos. Solubilidad en agua: sustancias hidrófobas e hidrófilas.
- 1.5.2. Sales minerales: sales precipitadas y sales disueltas.
- 1.5.3. Concepto de sistema tampón.

1.6. Físicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis

- 1.6.1. Procesos osmóticos

El concepto de difusión se desarrolla en el apartado de la membrana plasmática.

1.7. Moléculas orgánicas. Biocatalizadores

- 1.7.1. Identificar los grupos funcionales de las biomoléculas (alcoholes, ácidos orgánicos, aldehidos, cetonas y aminas).
- 1.7.2. Glúcidos: Concepto y grupos funcionales.
- 1.7.3. Reconocimiento y clasificación de monosacáridos sólo en base a los grupos funcionales y número de carbonos, tanto en la forma lineal como cíclica (aldosas/cetosas, triosas/pentosas/hexosas/...)
- 1.7.4. Oligosacáridos (disacáridos): Se debe conocer su estructura y función. Formular el enlace O-glucosídico. Nombrar algunos ejemplos: sacarosa y lactosa
- 1.7.5. Polisacáridos: Conocer sus funciones y citar ejemplos: almidón, glucógeno y celulosa.
- 1.7.6. Lípidos: concepto y clasificación (saponificables e insaponificables).
- 1.7.7. Ácidos grasos, triacilgliceroles (grasas), glicerofosfolípidos y esteroides (colesterol). Se debe conocer su estructura básica y relacionarla con su carácter anfipático, así como su importancia en la formación de membranas. Se deben conocer ejemplos de vitaminas y hormonas lipídicas.
- 1.7.8. Proteínas. Fórmula general de los aminoácidos. Carácter anfótero
- 1.7.9. Enlace peptídico: Se debe ser capaz de formular pequeños péptidos a partir de la fórmula de los aminoácidos. Diferenciación de los extremos amino y carboxilo.
- 1.7.10. Estructura de las proteínas: 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- 1.7.11. Desnaturalización de las proteínas: Efectos del pH y la Temperatura.
- 1.7.12. Funciones de las proteínas: estructural, enzimática, de transporte, hormonal y defensiva. Ejemplos.
- 1.7.13. Concepto de hormona y vitamina (**incluidos en lípidos y proteínas**)
- 1.7.14. Enzimas: Conocer su función como catalizadores. Influencia de la catálisis enzimática sobre la energía de activación. Conceptos de centro activo, holoenzima, apoenzima y cofactor. Especificidad enzimática. Efecto del pH y la temperatura sobre la actividad enzimática.
- 1.7.15. Ácidos nucleicos. Se debe ser capaz de formular nucleósidos, nucleótidos y pequeños oligonucleótidos a partir de las fórmulas de sus constituyentes.
- 1.7.16. Funciones de los nucleótidos: constituyentes de ADN/ARN, moneda energética (ATP), mensajeros intracelulares (cAMP) y coenzimas (NADH, NADPH y FADH₂).
- 1.7.17. Estructuras 1ª y 2ª de ADN. Diferenciar ADN y ARN en cuanto a estructura y función. Diferenciar los tres tipos de ARN.

1.8. Exploración e investigación experimental de algunas características de los componentes químicos fundamentales de los seres vivos

BLOQUE II: MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIONES CELULARES

2.1. La célula: unidad de estructura y función. La teoría celular

- 2.1.1. Concepto de célula. Teoría celular

2.2. Aproximación práctica a diferentes métodos de estudio de la célula

2.3. Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariotas y eucariotas. Células animales y vegetales

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

2.7. Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis

Debido a su interrelación, los contenidos de los apartados 2.3 ,2.4 y 2.7 se desglosan conjuntamente:

- a. Conocer las diferencias entre procariotas y eucariotas
- b. Conocer las diferencias entre célula eucariota animal y vegetal
- c. Membranas celulares:
 - Conocer sus componentes, su estructura (modelo del mosaico fluido) y sus propiedades (asimetría y fluidez)
 - Permeabilidad selectiva. Comprender cuáles son las dificultades que encuentran distintos tipos de moléculas para atravesar las membranas.
 - Diferenciar transporte pasivo (difusión simple y facilitada) y transporte activo (bomba Na^+/K^+) en cuanto a la naturaleza de la sustancia a transportar, en cuanto a si es a favor o en contra de gradiente y en cuanto al requerimiento energético.
 - Comprender y valorar la necesidad de proteínas transportadoras en las membranas y la necesidad de actividad ATPasa en las bombas de transporte activo.
 - Mecanismos de transporte masivo. Descripción de endo y exocitosis. Diferenciar pinocitosis y fagocitosis.
- d. Pared celular de las células vegetales: conocer su composición y sus funciones
- e. Citoplasma, citosol y citoesqueleto: comprender los tres conceptos y su función. Estructura y función del centriolo.
- f. Ribosomas: conocer sus componentes, su estructura y su función.
- g. Retículo endoplasmático:
 - Diferenciar liso y rugoso
 - Conocer su estructura y sus funciones. Hacer hincapié en la síntesis y glicosilación de proteínas de secreción y de membrana.
- h. Aparato de Golgi:
 - Conocer su estructura (cisternas, cara cis, cara trans y vesículas).
 - Explicar su papel en el transporte y glicosilación de proteínas.
 - Explicar la formación y fusión de vesículas de transición y de secreción.
- i. Lisosomas:
 - Conocer su estructura, su composición, su procedencia y su función.
 - Diferenciar lisosomas primarios y secundarios.
 - Digestión intracelular: Heterofagia y Autofagia (descripción de las fases, de las estructuras implicadas (vacuolas autofágicas y heterofágicas, lisosomas primarios y secundarios)) y de la función de estos procesos. Interpretación de esquemas de ambos procesos.
- j. Vacuolas: Conocer su estructura y su función.
- k. Orgánulos energéticos: Mitocondrias y cloroplastos. Conocer su ultraestructura y sus funciones principales (respiración oxidativa, β -oxidación de los ácidos grasos, fotosíntesis).
- l. El núcleo celular:
 - Estructura del núcleo: envoltura nuclear, poros nucleares, nucleoplasma, cromatina y nucléolo.
 - Estructura de los cromosomas (centrómero y telómero).
 - Dotación cromosómica: haploide y diploide.
 - Función del nucléolo.
- m. Interpretar la estructura interna de una célula eucariótica animal y una vegetal, y de una célula procariótica (tanto al microscopio óptico como al electrónico), pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan. Se

trata que, ante esquemas o microfotografías, el alumnado sepa diferenciar la estructura procarionte de la eucarionte, matizando en este segundo caso si se trata de una de tipo animal o vegetal. Asimismo, será capaz de reconocer los diferentes orgánulos e indicar sus funciones, teniendo una idea aproximada del tamaño real de lo observado.

2.5. Aspectos básicos del ciclo celular

2.5.1. Analizar y representar esquemáticamente el ciclo celular, haciendo mención a los procesos que se desencadenan durante la interfase.

2.6. La división celular. La mitosis en células animales y vegetales. La meiosis. Importancia en la evolución de los seres vivos

2.6.1. Conocer lo que ocurre en las diferentes fases de la mitosis y meiosis. Citocinesis. Diferencias entre células animales y vegetales

2.6.2. Comprender el significado biológico de la mitosis y de la meiosis, así como su diferente utilidad para los seres vivos

2.6.3. Establecer la relación entre la meiosis y la producción de variabilidad genética en las especies

2.8. Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Finalidades de ambos. Comprensión de los aspectos fundamentales, energéticos y de regulación de las reacciones metabólicas. Papel del ATP y de las enzimas.

2.8.1. Analizar el metabolismo como un proceso global. Comprender el significado biológico del anabolismo y del catabolismo y sus implicaciones energéticas.

2.8.2. Intercambios de energía y poder reductor en el metabolismo: acoplamiento de reacciones, pares ATP/ADP y pares redox.

2.9. Significado biológico de la respiración celular. Las degradaciones aerobia y anaerobia: principales vías. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.

2.9.1. Rutas metabólicas del catabolismo:

- Glucólisis (Glu à Pyr)
- β -oxidación de los ácidos grasos
- Ciclo de Krebs,
- Cadena transportadora de electrones
- Fosforilación oxidativa.
- Fermentación alcohólica (Glu à etanol)
- Fermentación láctica (Glu à ácido láctico)

Se debe conocer para cada ruta: los sustratos y los productos, la localización en la célula y el significado biológico. Se debe conocer además en qué condiciones funcionan unas vías u otras (anaerobiosis vs aerobiosis, células creciendo con glucosa vs células, creciendo con ácidos grasos) y las diferencias de rendimiento en los diferentes casos. Se debe conocer el acoplamiento quimiosmótico.

2.9.2. Reconocer e interpretar esquemas globales de las rutas metabólicas citadas.

2.10. Aplicaciones de las fermentaciones en los procesos industriales

2.11. La fotosíntesis. Fases, estructuras celulares implicadas y resultados. La quimiosíntesis

2.11.1. Fotosíntesis:

- Conocer la forma en que se capta la energía luminosa y se transforma en energía química a través de las fases luminosa (fotoquímica) y oscura (biosintética).
- Conocer los sustratos, productos, localización en la célula y significado biológico de cada una de las fases.
- Acoplamiento quimiosmótico.
- Comprender la interrelación entre fotosíntesis y respiración a nivel celular.
- Valorar la importancia ecológica de la fotosíntesis.

2.11.2. Reconocer e interpretar esquemas globales de ambas fases de la fotosíntesis.

2.11.3. Concepto de quimiosíntesis

2.12. Planificación y realización de investigaciones o estudios prácticos sobre problemas relacionados con las funciones celulares

BLOQUE III: LA BASE DE LA HERENCIA. ASPECTOS QUÍMICOS Y GENÉTICA MOLECULAR

3.1. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia

3.1.1. Concepto de genotipo y fenotipo.

3.1.2. Leyes de Mendel: resolución de problemas sencillos de caracteres que se transmitan en forma de herencia mendeliana, herencia intermedia y codominancia (grupos sanguíneos).

3.2. La herencia del sexo. Herencia ligada al sexo. Genética humana. La teoría cromosómica de la herencia

3.2.1. Localizar los genes en los cromosomas.

3.2.2. Concepto de autosomas y cromosomas sexuales.

3.2.3. Concepto de cariotipo

3.2.4. Resolver problemas sencillos de caracteres ligados al sexo

3.3. La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen

3.3.1. Identificación del ADN como constituyente físico de los genes.

3.3.2. Los genes como unidades portadoras de la información genética. Concepto de gen.

3.3.3. Relación de los genes con la cromatina, con los cromosomas y con la división celular

3.4. Mecanismos responsables de la transmisión y variación. Duplicación del ADN

3.4.1. Implicaciones del modelo de Watson y Crick sobre la estructura del ADN en la replicación.

3.4.2. Características básicas de la replicación: semiconservativa, bidireccional, se inicia en "orígenes de replicación", avanza en 5'→3' y horquilla de replicación.

3.4.3. Importancia de la fidelidad de la replicación

3.5. Las características e importancia del código genético y las pruebas experimentales en que se apoya. Transcripción y traducción genéticas en procariontes y eucariotas

3.5.1. Flujos posibles de la información genética (Dogma Central de la Biología Molecular): replicación, transcripción, traducción. Excepción al Dogma: retrotranscripción

3.5.2. Transcripción:

- Función de la ARN polimerasa.
- Concepto de ARNm. Exones e intrones en eucariotas y procariontes. Maduración.

3.5.3. El código genético. Definición de codón. Codones de inicio y parada. Características del código (degenerado, universal).

3.5.4. Traducción:

- Papel de los ribosomas y de los aminoacil-ARNt.
- Iniciación, elongación y terminación.

3.6. La genómica y la proteómica. Organismos modificados genéticamente

3.6.1. Significado del término "Secuenciación de ADN", sin entrar en detalles técnicos sobre cómo se realiza.

3.6.2. Expresión de proteínas de unos organismos en otros de otra especie. Ejemplo de la producción de insulina humana en bacterias

3.6.3. Organismos transgénicos: definición, razón por la que se fabrican y ejemplos

3.6.4. Finalidad del proyecto genoma humano: obtención de la secuencia completa de todos los cromosomas humanos. Terapia génica: tratamiento con genes

3.7. Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética

3.8. Alteraciones en la información genética; las mutaciones. Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies

3.8.1. Concepto de mutación.

3.8.2. Tipos de mutaciones: Génicas o puntuales, Cromosómicas y Genómicas (concepto y ejemplos).

3.8.3. Importancia de las mutaciones en la selección natural, la adaptación y la evolución de las especies.

BLOQUE IV: EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES

4.1. Estudio de la diversidad de microorganismos. Sus formas de vida. Bacterias y virus

4.1.1. Diferenciar los tipos de microorganismos por su organización celular: acelulares/procariotas/eucariotas.

4.1.2. Virus:

- Estructura básica: material genético, cápsida y envoltura
- Ciclos de vida de los virus: ciclo lítico y ciclo lisogénico

4.1.3. Bacterias:

- Estructura típica: cápsula, pared, membrana plasmática (y mesosomas), ribosomas, nucleoide, ADN bacteriano, plásmido, flagelos y pelos.
- Funciones vitales:
 - Nutrición según su fuente de carbono y energía
 - Reproducción: bipartición
- Intercambio de material genético en bacterias: mecanismos parasexuales

4.2. Interacciones con otros seres vivos. Intervención de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos

4.3. Los microorganismos y las enfermedades infecciosas

4.4. Introducción experimental a los métodos de estudio y cultivo de los microorganismos

4.5. Importancia de los microorganismos en la salud, la industria y el medioambiente. Su utilización y manipulación

BLOQUE V: LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES

5.1. El concepto actual de inmunidad. El cuerpo humano como ecosistema en equilibrio

5.1.1. Concepto de inmunidad

5.2. Tipos de respuesta inmunitaria. El sistema inmunitario

5.2.1. Funciones del sistema inmunitario (defensiva y homeostática).

5.2.2. Barreras defensivas inespecíficas o respuesta innata: barreras primarias (piel, mucosa, pH del estómago o del intestino, microflora natural del organismo).

5.3. Las defensas internas inespecíficas

5.3.1. Barreras secundarias (macrófagos y defensa fagocítica, respuesta inflamatoria).

5.4. La inmunidad específica. Características y tipos: celular y humoral

5.4.1. El sistema inmunitario como mecanismo de defensa específico: definición y características (especificidad, perdurabilidad, capacidad de diferenciar propio y extraño)

5.4.2. Principales órganos y tejidos linfoides en el hombre: médula ósea, timo, bazo y ganglios linfáticos, sin entrar en las misiones específicas de cada órgano

5.4.3. Características de la respuesta inmune: la respuesta humoral y la respuesta celular

5.5. Concepto de antígeno y de anticuerpo. Estructura y función de los anticuerpos

5.5.1. Estructura básica de los anticuerpos (forma de Y, región variable y región constante, cadenas pesadas (H) y ligeras (L), región de unión al antígeno), células secretoras de anticuerpos (los linfocitos B y su diferenciación en células plasmáticas y células de memoria)

5.6. Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. Memoria inmunológica

- 5.6.1. Capacidad de memoria del sistema inmune
- 5.7. Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas**
 - 5.7.1. La inmunidad puede ser natural o adquirida, y puede ser activa o pasiva. Vacunación y sueroterapia
 - 5.7.2. Relación de la vacunación con la capacidad de memoria del sistema inmune
- 5.8. Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario. Sistema inmunitario y cáncer**
 - 5.8.1. Hipersensibilidad: alergia y choque anafiláctico.
 - 5.8.2. Enfermedades autoinmunes: en qué consisten y qué consecuencias tienen para el organismo.
 - 5.8.3. Inmunodeficiencia: posibles causas y consecuencias. Ejemplo del virus del SIDA.
- 5.9. Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética**
- 5.10. El trasplante de órganos y los problemas de rechazo**
 - 5.10.1. Papel del sistema inmunológico en el rechazo de trasplantes y en la incompatibilidad en los grupos sanguíneos.
- 5.11. Reflexión ética sobre la donación de órganos**
- 5.12. Búsqueda, selección, análisis e interpretación de la información procedente de diversas fuentes, incluidas las proporcionadas por las TIC, tanto en su vertiente de transmisión de información como en la de interacción y colaborativas (blogs, foros...)**

TEMPORALIZACIÓN:

1ª evaluación	Bloque I: La base molecular y físico-química de la vida (inclusión: Biocatalizadores)
1ª evaluación	Bloque II: Morfología y estructura celulares
2ª evaluación	Bloque II: Funciones celulares
2ª evaluación	Bloque III: La base de la herencia. Aspectos químicos y genética molecular
3ª evaluación	Bloque IV: El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones
3ª evaluación	Bloque V: la inmunología y sus aplicaciones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1. Analizar el carácter abierto de la biología a través del estudio de algunas interpretaciones, hipótesis y predicciones sobre conceptos básicos de esta ciencia, como la composición celular de los organismos, la naturaleza del gen, el origen de la vida, etc., reconociendo el valor de los cambios producidos a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico en su desarrollo como ciencia.**
- 2. Analizar y utilizar la información procedente de diferentes fuentes, incluidas las tecnologías de la información y comunicación, participando en los espacios de interacción y colaborativos relacionados con la materia, y elaborar a partir de ellas informes relacionados con los distintos campos de la biología.**
- 3. Diseñar y realizar investigaciones o prácticas de laboratorio, contemplando algunos procedimientos esenciales del trabajo científico: planteamiento preciso del problema, formulación de hipótesis contrastables, diseño y realización de experiencias y análisis y comunicación de los resultados.**
- 4. Reconocer los distintos tipos de moléculas orgánicas que intervienen en la constitución de la materia viva y la función biológica que éstas llevan a cabo en la célula. Enumerar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son**

fundamentales en los procesos celulares, y relacionar las propiedades biológicas de los oligoelementos con sus características fisicoquímicas.

5. Explicar la teoría celular y su importancia en el desarrollo de la biología. Conocer los modelos de organización celular procariota y eucariota (animal y vegetal), identificar sus orgánulos, describir la función y conocer las relaciones que se establecen entre ellos.
6. Explicar las características del ciclo celular y las modalidades de división del núcleo y del citoplasma, justificar la importancia biológica de la mitosis y la meiosis, describir las ventajas de la reproducción sexual y relacionar la meiosis con la variabilidad genética de las especies.
7. Analizar el metabolismo celular como un proceso global y valorar la importancia biológica de las enzimas. Diferenciar los mecanismos de síntesis de materia orgánica respecto a los de degradación, y los intercambios energéticos a ellos asociados. Explicar el significado biológico de la respiración celular y diferenciar la vía aerobia de la anaerobia. Enumerar los diferentes procesos que tienen lugar en la fotosíntesis y justificar su importancia como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.
8. Describir los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios según la hipótesis mendeliana, y la posterior teoría cromosómica de la herencia, aplicándolos a la resolución de problemas relacionados con ésta. Explicar el papel del ADN como portador de la información genética y relacionarlo con la síntesis de proteínas, la naturaleza del código genético y su importancia en el avance de la genética, las mutaciones y su repercusión en la variabilidad de los seres vivos, en la evolución y en la salud de las personas.
9. Analizar algunas aplicaciones y limitaciones de la manipulación genética en vegetales, animales y en el ser humano, y sus implicaciones éticas, valorando el interés de la investigación del genoma humano en la prevención de enfermedades hereditarias y entendiendo que el trabajo científico está, como cualquier actividad, sometido a presiones sociales y económicas.
10. Explicar las características estructurales y funcionales de los microorganismos, resaltando sus relaciones con otros seres vivos, su función en los ciclos biogeoquímicos, valorando las aplicaciones de la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medioambiente, así como el poder patógeno de algunos de ellos y su intervención en las enfermedades infecciosas.
11. Analizar los mecanismos de autodefensa de los seres vivos, conocer el concepto actual de inmunidad y explicar las características de la respuesta inmunitaria y los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.
12. Reconocer la importancia de las investigaciones realizadas en Canarias en los distintos campos de la biología e identificar algunas de las instituciones en las que se llevan a cabo.

METODOLOGÍA

La forma de introducir y desarrollar cada unidad depende de los contenidos de la misma.

El método que sugerimos para la realización de las actividades es el siguiente:

- 1.º Introducir cada tema, planteando los objetivos con vocabulario asequible para el alumno. En ocasiones puede ser más conveniente hacer esta introducción después de haber realizado con los alumnos alguna actividad .
- 2.º Realizar una aproximación al nuevo concepto que se va a tratar mediante ejemplos que hagan ver la necesidad del mismo, siempre que sea posible, y con alguna breve reseña histórica y hechos anecdóticos que pueden motivar al alumno. Lo ideal sería que antes de abordar el concepto, los alumnos ya hubieran resuelto algún ejercicio de introducción o hubieran leído algo sobre el tema.
- 3.º Explicación del concepto.
- 4.º Realización de las actividades bajo la supervisión del profesor que irá resolviendo las dudas que surjan. La mayoría de las veces se hará de manera individual o en ocasiones podrá hacerse en grupos, bien de nivel homogéneo o heterogéneo.
- 5.º Las actividades que se realizarán serán como mínimo las correspondientes a las pruebas PAU realizadas hasta la fecha.
- 6.º Se utilizarán como libros de consulta los disponibles en el departamentos, se utilizarán los DVD correspondientes al temario, Internet (sobre todo videos de You Tube y la página de cnice) Solo se harán prácticas si no conllevasen un retraso en el temario.
- 7.º El libro de texto para los alumnos será el de la editorial Santillana.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En general, el agrupamiento del alumnado para la realización de las actividades es la medida principal de atención a la diversidad en el aula. En esta asignatura el número de alumnos suele ser reducido por lo que la atención individualizada en diferentes momentos es también una medida eficaz.

Por otra parte, se utilizarán actividades de refuerzo en los casos en que resulten necesarias.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Uso de medios audiovisuales: vídeos, DVD, simulaciones por ordenador...
- Uso de pizarra, libros, documentos, material fotocopiable, libros de texto, como guía para el alumno y como fuente de actividades.
- Materiales de dibujo.
- Calculadora.
- Uso del ordenador
- Informaciones de prensa., revistas, radio y televisión.

LIBRO DE TEXTO: Biología 2º BACHILLERATO, ed. Santillana, Proyecto La Casa del Saber, ISBN 8 431300069800

EVALUACIÓN GENERAL.

Se realizará una evaluación adaptada al nivel de partida de cada alumno, y que ayude al alumno a mejorar su aprendizaje. Se hará especial hincapié en los conceptos, procedimientos y actitudes propias del Área, así como en la correcta utilización de técnicas de estudio y una buena expresión tanto a nivel oral como por escrito.

Los instrumentos de evaluación serán: los controles escritos, las actividades realizadas en clase o en casa y las preguntas orales y notas de actitud que se registran en el cuaderno del profesor. Esta previsto realizar dos controles escritos en la primera y segunda evaluación y uno en la tercera.

Baremación de las Pruebas Objetivas: Se realizaran pruebas similares a las de PAU y la puntuación de cada pregunta se especificará en cada examen.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Según lo acordado por el centro la ponderación aproximada de los contenidos es la siguiente:

CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS = 90%

ACTITUD = 10%

Por acuerdo de claustro se bajará la nota final por faltas injustificadas según el siguiente cuadro.

Por cada falta injustificada	- 0,2 punto
------------------------------	-------------

Cada 3 retrasos se cuentan como

una falta.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN

Para recuperar los controles el alumno deberá repetir la prueba. Se hará una recuperación por evaluación y una repesca al final para los alumnos que hayan aprobado al menos una de ellas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Este departamento no tiene prevista ninguna actividad de este tipo para este curso