

Los contenidos mínimos se evaluarán mediante los criterios de evaluación que se consideran mínimos exigibles. Dichos contenidos y criterios de evaluación mínimos son los que se han redactado en letra "normal". El resto de los contenidos y criterios de evaluación, *redactados en letra "cursiva"*, no se considerarán mínimos exigibles.

UNIDAD 1: NUESTRO LUGAR EN EL UNIVERSO

CONTENIDOS

- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

UNIDAD 2: NUESTRO PLANETA: LA TIERRA

CONTENIDOS

- 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.
- Creación y destrucción del relieve.
- *Historias de un viejo planeta. La historia geológica del planeta Tierra.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar en qué consiste la tectónica de placas.
- Explicar qué es la teoría de la deriva continental y señalar cuáles con las evidencias experimentales que la apoyan.
- 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.
- 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.
- Indicar qué tipo de información somos capaces de extraer a partir de las ondas sísmicas: S o P.
- Relacionar las placas tectónicas con la presencia de volcanes o la aparición de seísmos en una región concreta del planeta.
- Explicar la creación y destrucción del relieve en la Tierra.
- *Explicar la evolución geológica de nuestro planeta.*

UNIDAD 3: EL ORIGEN DE LA VIDA Y EL ORIGEN DEL SER HUMANO

CONTENIDOS

- 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 se explica 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

UNIDAD 4: LA REVOLUCIÓN GENÉTICA: DESVELANDO LOS SECRETOS DE LA VIDA

CONTENIDOS

- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar qué es un gen y qué relación tienen los genes con las características de una persona.
- Explicar el papel de Mendel a la hora de explicar la herencia de determinadas características de los padres.
- Explicar la diferencia entre ADN y gen.
- Explicar la diferencia entre ADN y ARN.
- Explicar la diferencia entre gen y proteína.
- *Explicar cómo se copian los genes.*
- Señalar para qué sirven los genes.
- Relacionar genética y evolución en los seres vivos.
- *Explicar cómo tiene lugar la síntesis de proteínas en el ser humano.*
- *Explicar la importancia de la secuencia de nucleótidos en el ADN de un organismo.*
- Explicar algunas de las consecuencias extraídas a partir de ciertos experimentos clave relacionados con la genética a lo largo de la historia.
- Enumerar algunas de las aplicaciones de la ingeniería genética, señalando la utilidad de cada una de ellas.
- Explicar qué son las células madre y por qué se estima que tienen una gran utilidad en medicina.
- Explicar cómo podemos emplear el ADN para identificar a una persona.

UNIDAD 5: VIVIR MÁS, VIVIR MEJOR

CONTENIDOS

- 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 mellitus. 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

UNIDAD 6: ¿HACIA UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL PLANETA?

CONTENIDOS

- 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 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.
- *Quince modos de salvar la Tierra.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identificar los principales problemas medioambientales y las causas que los provocan.
- Identificar los factores que agravan los principales problemas medioambientales que sufre nuestro planeta.
- Conocer los factores que afectan a la contaminación atmosférica y proponer algunas soluciones a este problema.
- Conocer los factores que afectan al incremento del efecto invernadero y proponer algunas soluciones a este problema.
- Conocer los factores que afectan al agotamiento de los recursos y proponer algunas soluciones a este problema.
- Identificar los materiales que pueden aportar alguna solución a los problemas ambientales que sufre la Tierra.
- Proponer soluciones para evitar determinados accidentes que dañan considerablemente al medio ambiente, como los vertidos de petróleo o los incendios forestales.
- Proponer nuevas formas de aprovechamiento de las fuentes de energía alternativas, como la energía solar o la energía eólica.
- Explicar las ventajas y desventajas derivadas de la utilización de biocombustibles.

UNIDAD 7: NUEVAS NECESIDADES, NUEVOS MATERIALES

CONTENIDOS

- 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: fulerenos (fullerene).*
- El futuro. La nanotecnología. *Ciencias de los materiales: una ciencia multidisciplinar.* La nanotecnología a nuestro alrededor.
- *La línea del tiempo de los materiales.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- *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.*
- *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.*
- Explicar cómo es la estructura común de los plásticos.
- Identificar materiales concretos en objetos cotidianos.
- Explicar cuáles son las ventajas de ciertos materiales artificiales, como la fibra de carbono o los nanotubos de carbono.
- Proponer soluciones destinadas a reducir el consumo de ciertos materiales, como el vidrio, el papel o el plástico.
- Explicar cuáles son las dimensiones típicas de los objetos implicados en los procesos relacionados con la nanotecnología.

UNIDAD 8: UN MUNDO DIGITAL

CONTENIDOS

- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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