

CULTURA CIENTÍFICA

La materia Cultura Científica está dirigida a alumnos con intereses y grados de motivación muy diferentes frente a la ciencia y la tecnología. Por esta razón el enfoque debe huir de una ciencia academicista y formal, apostando por una ciencia que, aunque no exenta de rigor, tenga en cuenta los contextos sociales y el modo en que los problemas afectan a las personas de forma global y local. Es evidente que en la sociedad del conocimiento el concepto de cultura se ha ampliado considerablemente y que la ciencia y la tecnología son una parte muy importante de nuestro acervo cultural.

En las últimas décadas la humanidad ha adquirido más conocimientos científicos y tecnológicos que en toda su historia anterior. La mayor parte de estos conocimientos han dado lugar a numerosas aplicaciones que se han integrado en la vida de los ciudadanos aumentando su bienestar, sin cuestionar, en muchos casos, su base científica o los cambios sociales que se derivan de ellas. Los medios de comunicación presentan continuamente debates científicos y tecnológicos sobre temas actuales y los alumnos deben ser competentes para participar en esta polémica con criterio propio, basado en un conocimiento crítico de los avances de la ciencia y de la tecnología y sus posibles repercusiones.

Los contenidos de Cultura Científica engloban conocimientos de varias disciplinas científicas como Geología, Física, Química, Tecnología y Biología, así como la metodología común a todas las áreas científicas y tecnológicas. Están distribuidos en cinco grandes bloques, de los cuales el primero se refiere al método científico. El segundo bloque, relativo al Universo, se inicia con el estudio de su origen, evolución y composición, para proseguir con la evolución del Sistema Solar y el conocimiento de la historia y el futuro de la exploración espacial. En el tercer bloque, Avances tecnológicos y su impacto ambiental, al abordar los progresos tecnológicos y su influencia en el medio ambiente, se tratan los efectos que produce la actividad humana sobre el equilibrio del medio ambiente y específicamente sobre la contaminación de la atmósfera, la hidrosfera y el suelo. Se justifica la necesidad del desarrollo sostenible y la utilización progresiva de los recursos renovables. En el bloque cuatro sobre Calidad de vida, se estudia el concepto de enfermedad, sus tipos, las causas de las enfermedades y los métodos de prevención, así como las drogodependencias y sus efectos físicos y psicológicos. También se aborda la importancia de la alimentación equilibrada y sus efectos preventivos sobre determinadas patologías y, por último, se relacionan los hábitos de vida saludable con la mejora de la calidad de vida y la prevención de enfermedades. En el último bloque, Nuevos materiales, se hace un recorrido cronológico sobre el descubrimiento de los nuevos materiales y las aplicaciones tecnológicas en las que se utilizan, resaltando que la mayoría de los objetos, aparatos y dispositivos que nos rodean están formados al menos en parte por estos nuevos materiales. Se incide también en el estado actual de la investigación y en el desarrollo tecnológico y las perspectivas futuras de una nueva generación de materiales basados en la nanotecnología.

Esta materia transmite la concepción de la ciencia como un método fiable de descubrimiento, en continua construcción y revisión, y motor del desarrollo de nuestra sociedad. Una metodología activa, que facilite el aprendizaje competencial de los alumnos, contribuirá a este propósito favoreciendo el aprendizaje activo y autónomo de los alumnos.

Metodologías como la enseñanza del pensamiento eficaz desarrollarán en los alumnos destrezas de pensamiento, hábitos reflexivos y la meta cognición, que les capacitarán para la toma de decisiones, la argumentación y otras acciones analíticas y creativas basadas en el pensamiento crítico. Igualmente, el aprendizaje basado en proyectos favorece la reflexión, el sentido crítico, la elaboración de hipótesis y la investigación a través de un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje, aplicando sus conocimientos y habilidades a proyectos reales.

Esta metodología reserva al docente el papel de orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial del alumnado, que pondrá en práctica los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores, todos ellos elementos que integran las distintas competencias.

Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, que aprovechan las ventajas del aprendizaje basado en la interacción y que dan respuesta a las necesidades heterogéneas de los alumnos, por lo que constituyen una estrategia idónea para la atención a la diversidad. En el aprendizaje cooperativo los alumnos trabajan juntos para alcanzar un objetivo común, de forma que se establece una interdependencia positiva que redundará en la potenciación de la responsabilidad individual y grupal, y en el desarrollo de habilidades comunicativas.

Finalmente, el profesorado debe potenciar el uso de diferentes tipos de materiales y recursos adaptados a las necesidades de sus alumnos. Para ello, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta de especial importancia. Igualmente, debe prestarse especial atención al desarrollo de las destrezas propias de los métodos de la ciencia y a las relacionadas con la búsqueda de información en fuentes diversas, apoyándose en las TIC, con el fin de que los alumnos aprendan a seleccionar, organizar y estructurar correctamente la información.

CUARTO CURSO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Procedimientos de trabajo		
<p>Características de la investigación científica. El método científico. Las habilidades y actitudes científicas.</p> <p>Búsqueda y selección de información. Fuentes de Información.</p> <p>La utilización de las tecnologías de la Información y la comunicación en el trabajo científico. Presentación de conclusiones de forma oral y en diversos soportes.</p> <p>Implicaciones de la ciencia en la sociedad. Descubrimientos significativos que han contribuido al progreso de la ciencia a lo largo de la historia. Principales descubrimientos científicos que afectan a nuestra vida diaria. Valoración crítica de las consecuencias de los descubrimientos científicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con temas científicos de la actualidad. 2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana. 3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido. 2.1. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet. 2.2. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia. 3.1. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.
Bloque 2. El Universo		
<p>Ideas antiguas y actuales sobre el Universo y su origen. El <i>Big Bang</i> y la expansión del universo.</p> <p>Componentes del Universo.</p> <p>Las estrellas, lugar de formación de los elementos químicos.</p> <p>Evidencias sobre la existencia de la materia oscura.</p> <p>Características de un agujero negro.</p> <p>Origen y evolución del Sistema Solar. Exploración del Sistema Solar.</p> <p>Evolución de las estrellas. El destino del Sol.</p> <p>Condiciones para la existencia de vida en otros planetas.</p> <p>Descubrimientos más significativos en relación con nuestro conocimiento actual del Universo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el sistema solar, la Tierra, el origen de la vida y la evolución de las especies de aquellas basadas en opiniones o creencias. 2. Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y en particular la teoría del <i>Big Bang</i>. 3. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas. 4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características. 5. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos. 6. Reconocer la formación del sistema solar. 7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas. 8. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan. 2.1. Reconoce la teoría del <i>Big Bang</i> como explicación del origen del Universo. 3.1. Establece la organización del Universo conocido, situando en él al sistema solar. 3.2. Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea. 3.3. Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo. 4.1. Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características. 5.1. Conoce las fases de la evolución estelar y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol. 6.1. Explica la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales. 7.1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida. 8.1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Avances tecnológicos y su impacto ambiental		
<p>Contaminación atmosférica. Causas, efectos y soluciones. El incremento del efecto invernadero. Los gases CFC y el agujero de la capa de ozono. La lluvia ácida.</p> <p>Efectos e indicadores del cambio climático. La lucha contra el cambio climático.</p> <p>Los residuos y la degradación del suelo.</p> <p>Contaminación del agua y sobreexplotación de acuíferos. Causas, efectos y soluciones.</p> <p>Recursos renovables y no renovables. Problemática asociada a la sobreexplotación de los recursos naturales.</p> <p>Ventajas e Inconvenientes de las energías renovables y no renovables.</p> <p>El hidrógeno y la pila de combustible como energías del futuro. Aplicaciones tecnológicas y ventajas frente a los sistemas actuales.</p> <p>Principios del desarrollo sostenible. Oportunidades para prevenir y reducir riesgos medioambientales.</p> <p>Tratados Internacionales sobre conservación y mantenimiento del Medio Ambiente.</p>	<p>1. Identificar los principales problemas medioambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.</p> <p>2. Valorar las graves implicaciones sociales, tanto en la actualidad como en el futuro, de la sobreexplotación de recursos naturales, contaminación, desertización, pérdida de biodiversidad y tratamiento de residuos.</p> <p>3. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida del nivel del mar en determinados puntos de la costa, etc., interpretando gráficas y presentando conclusiones.</p> <p>4. Tomar conciencia de que los recursos naturales son limitados y justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía, no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual</p> <p>5. Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.</p> <p>6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra y conocer la importancia de los acuerdos internacionales en la protección medioambiental.</p>	<p>1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus consecuencias.</p> <p>1.2. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales.</p> <p>2.1. Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas.</p> <p>2.2. Valora y describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.</p> <p>3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.</p> <p>4.1. Establece las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.</p> <p>5.1. Describe diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno como futuro vector energético.</p> <p>5.2. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas que ofrece frente a los sistemas actuales.</p> <p>6.1. Conoce y analiza las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.</p>
Bloque 4. Calidad de vida		
<p>La enfermedad a lo largo de la Historia. Concepto actual de salud y enfermedad.</p> <p>Factores que afectan a la salud: genéticos, biológicos, ambientales y personales.</p> <p>Tipos de enfermedades: infecciosas y no infecciosas.</p> <p>Las enfermedades infecciosas y sus agentes: bacterias, hongos, virus, priones y protozoos. Vías de transmisión. El SIDA y el Ébola. La penicilina y los nuevos antibióticos.</p>	<p>1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.</p> <p>2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.</p> <p>3. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la Historia.</p> <p>4. Conocer las principales características del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y</p>	<p>1.1. Comprende la definición de la salud que da la <i>Organización Mundial de la Salud (OMS)</i>.</p> <p>2.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.</p> <p>2.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.</p> <p>2.3. Conoce y enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Uso responsable de los antibióticos. La vacunación y la sueroterapia. Las enfermedades no infecciosas. Origen, prevención y tratamiento. Enfermedades cardiovasculares. El cáncer. La diabetes como enfermedad metabólica. Las enfermedades mentales. Enfermedades degenerativas y asociadas con el envejecimiento. Importancia de los hábitos de vida saludable en la prevención de enfermedades. Relación entre factores de riesgo y hábitos saludables. Efectos del consumo de tabaco, alcohol y otras drogas en la salud humana. Alimentación y salud. Dieta equilibrada. La dieta mediterránea como ejemplo de dieta saludable. Dieta cardiosaludable y preventiva de distintos tipos de cáncer. Enfermedades y trastornos alimentarios.</p>	<p>enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas. 5. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas. 6. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables y conocer los riesgos derivados de las enfermedades y trastornos alimentarios.</p>	<p>medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo. 2.4. Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan. 3.1. Identifica los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades. 3.2. Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos. 3.3. Explica cómo actúa una vacuna, justificando la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades. 4.1. Analiza las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales. 4.2. Valora la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad. 5.1. Justifica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo. 6.1. Reconoce estilos de vida que contribuyen a la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etc.). 6.2. Establece la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana.</p>
Bloque 5. Nuevos materiales		
<p>Historia y evolución de la utilización de los materiales. Conflictos derivados del uso, explotación y control de los recursos naturales. Clasificación de los tipos de materiales. Obtención y transformación de los materiales metálicos. Minería y Siderurgia. Metales Férricos. Metales no férricos. El problema de la corrosión. Destilación fraccionada: obtención de Polímeros.</p>	<p>1. Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad. 2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales. Reconocer la importancia del consumo responsable y de reducir, reutilizar y reciclar materiales. 3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica,</p>	<p>1.1. Relaciona el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas. 1.2. Analiza la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de los recursos naturales para obtener productos de alto valor añadido y/o materiales de uso tecnológico. 2.1. Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico,</p>



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Fibras textiles sintéticas: Rayón, Nailon, Poliéster, Lycra y tejidos acrílicos. La Fibra de carbono.</p> <p>Los nuevos materiales utilizados en el envasado y protección de alimentos.</p> <p>Materiales ligeros usados en la automoción y en la aeronáutica.</p> <p>Materiales cerámicos y composites.</p> <p>Los aceros especiales, las aleaciones de aluminio y las superaleaciones.</p> <p>El valor estratégico de los recursos naturales y las nuevas tecnologías. El coltán y el litio.</p> <p>Reutilización y reciclaje de los materiales.</p> <p>Implicaciones ambientales, sociales y económicas de los vertidos tóxicos.</p> <p>Historia de los nanomateriales. Fullerenos, Grafeno y Nanotubos de carbono.</p> <p>Aplicaciones futuras de la nanotecnología.</p>	<p>textil, transporte, alimentación construcción y medicina.</p>	<p>medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.</p> <p>2.2. Valora y describe el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.</p> <p>2.3. Reconoce los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.</p> <p>2.4. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.</p> <p>3.1. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.</p>