

## ÁREA DE CULTURA CIENTÍFICA

### 4º ESO Y 1º BACHILLERATO

#### INTRODUCCIÓN

En el imparable progreso de la sociedad de los últimos siglos, que nos ha catapultado hacia los tiempos de la inmediatez electrónica, de la sociedad de la información y la globalización, han tenido un protagonismo especial los logros científicos y tecnológicos, por lo que un ciudadano de principios del siglo XXI no puede interpretar el mundo que le ha tocado vivir si no tiene una cultura científica básica, y por ello resulta a todas luces imprescindible que los alumnos de la ESO y el Bachillerato, independientemente del itinerario formativo que sigan, adquieran los conocimientos básicos del sustrato científico que permite avanzar a la humanidad.

Ese protagonismo que tiene la ciencia en la sociedad actual se percibe día a día en los medios de comunicación con temas capitales como los hallazgos astronómicos, que permiten al ser humano ubicarse en el universo; el debate siempre abierto entre desarrollo económico y sus consecuencias sobre el medio ambiente, o los interrogantes morales y éticos que suscitan los avances en el campo de la genética. Por ello hay que dotar a todos los estudiantes de ESO y Bachillerato de una alfabetización científica que les permita tener opinión y sentido crítico en todos estos debates que acompañan al progreso de la ciencia y la tecnología, y que están siempre vivos en la calle.

Asimismo, el método científico ha trascendido más allá de las materias científicas clásicas, y hoy inspira el trabajo de numerosos ámbitos del conocimiento humano como, por ejemplo, la historia, la sociología y la economía. Ello obliga a que todo alumno de ESO y Bachillerato conozca la esencia de la metodología propia de la actividad científica como crisol de avances sociales.

La Cultura Científica de 4º de la ESO tiene como objetivo establecer las bases del conocimiento científico, y por ello se desarrolla en bloques que analizan temas generales, como el conocimiento que tenemos del universo observable, los avances tecnológicos y su impacto ambiental, y la calidad de vida.

En 1º de Bachillerato la Cultura Científica se adentra en contenidos más complejos, como el origen de la vida, los avances en biomedicina, la revolución genética y las nuevas tecnologías en comunicación e información.

Tanto en la ESO como en el bachillerato el área de Cultura Científica es especialmente propicia al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para recabar información sobre temas científicos de actualidad, diferenciando las fuentes fiables de aquellas que no merecen atención, utilizando filtros adecuados a los flujos de información; así como para presentar y exponer los trabajos que los alumnos realizan tanto de forma individual como en equipo, dando pie a debates enriquecedores sobre los temas tratados.

En cuanto a la evaluación, en la lista de contenidos y criterios de evaluación se encuentran implícitos los estándares de aprendizaje evaluables, que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en el área de Cultura Científica, y que facilitan el diseño de pruebas estandarizadas y comparables. Y en relación con la atención a la diversidad, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones se adapten a las circunstancias del alumnado con necesidades educativas especiales.

## Contenidos y criterios de evaluación de la asignatura Cultura Científica

## Curso 4º

## Bloque 1: Procedimientos de trabajo. Curso 4º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Análisis de la información científica.            Importancia del I+D en la vida cotidiana.            Comunicación de conclusiones</p>	<p>BL1.1. Interpretar textos orales y escritos de naturaleza científica procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.</p>	<p>CCLI SIEE</p>
	<p>BL1.2. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito científico utilizando un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.3. Reconocer la terminología conceptual de la ciencia y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.</p>	<p>CCLI</p>
	<p>BL1.4. Escribir textos de naturaleza científica en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.5. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes científicas de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de presentación de los contenidos; para ampliar sus conocimientos y elaborar textos, citando adecuadamente su procedencia.</p>	<p>CCLI CD</p>
	<p>BL1.6. Presentar información sobre un tema científico, comentar artículos y analizar el papel de la investigación científica en nuestra sociedad obteniendo la información de soportes tradicionales o Internet y defendiendo en público sus conclusiones.</p>	<p>CCLI CD</p>
	<p>BL1.7. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva filtrando y compartiendo información y contenidos digitales y utilizando las herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje.</p>	<p>CD CSC</p>

	<p>BL1.8. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p>	<p>CD CSC</p>
	<p>BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para analizar el papel de la investigación científica en nuestra sociedad, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p>	<p>CD</p>
	<p>BL1.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos transformando las dificultades en posibilidades, evaluar con ayuda de guías el proceso y el producto final y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.</p>	<p>SIEE CAA</p>
	<p>BL1.11. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.</p>	<p>SIEE CSC</p>

Bloque 2: El Universo. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>El Universo: origen y evolución. La organización del Universo. Materia oscura. Agujeros negros. Las estrellas y su evolución. El sistema solar: formación, estructura y características.</p>	<p>BL2.1. Analizar las diferentes teorías científicas acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan y emplear la teoría del Big Bang para explicar el origen del Universo.</p>	<p>CCLI CMCT</p>
	<p>BL2.2. Establecer la organización del Universo conocido y situar en él al sistema solar, determinando, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.3. Explicar la estructura del Universo a partir de la existencia de materia oscura.</p>	<p>CMCT</p>

	BL2.4. Argumentar la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.	CMCT CCLI
	BL2.5. Averiguar las fases de la evolución estelar y aplicar los conocimientos para describir en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.	CMCT
	BL2.6. Explicar la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales.	CMCT
	BL2.7. Justificar las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.	CMCT
	BL2.8. Resumir los acontecimientos científicos históricos fundamentales para explicar el conocimiento actual del Universo.	CMCT

Bloque 3: Aspectos tecnológicos y su impacto ambiental. Curso 4ºESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Los problemas medioambientales: causas y consecuencias. Implicaciones sociales presentes y futuras de los problemas medioambientales. Tratamiento de datos medioambientales: extracción e interpretación de su información. La necesidad de nuevas fuentes de energía. Ventajas e inconvenientes de las nuevas fuentes de energía. La pila de combustible: aplicaciones tecnológicas. Sostenibilidad.	BL3.1. Establecer la relación entre los problemas medioambientales y sus causas para predecir sus consecuencias y plantear posibles soluciones.	CMCT CSC
	BL3.2. Evaluar los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos y pérdida de biodiversidad para proponer soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.	CMCT CSC SIEE
	BL3.3. Realizar de forma eficaz tareas o proyectos, tener iniciativa para emprender y proponer acciones siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, mostrar curiosidad e interés durante su desarrollo y actuar con flexibilidad buscando soluciones alternativas.	SIEE CAA
	BL3.4. Seleccionar todo tipo de datos medioambientales para extraer e interpretar la información, estableciendo conclusiones a partir de ellos.	CMCT CMCT
	BL3.5. Establecer las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de	CMCT

	energía, tanto renovables como no renovables, para compararlas.	CSC
	BL3.6. Explicar el funcionamiento de la pila de combustible, sus aplicaciones y ventajas, a partir de la obtención y uso del hidrógeno como fuente de energía.	CMCT CSC
	BL3.7. Analizar las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medio ambiente para argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de recursos.	CMCT CSC

Bloque 4: Calidad de vida. Curso 4ºESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Vida y salud. Enfermedades más frecuentes: características, causas y tratamientos. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Sistema inmunológico. La enfermedad a lo largo de la historia. Las vacunas: importancia y actuación. Consumo de drogas: efectos sobre el organismo. Estilos de vida saludable. Alimentación y salud: dieta sana.</p>	BL4.1. Entender la definición de salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estudiar las enfermedades más frecuentes.	CSC CMCT
	BL4.2. Describir las características de los microorganismos patógenos y las enfermedades infecciosas más importantes para identificar los medios de contagio y etapas de su desarrollo.	CMCT
	BL4.3. Estructurar los mecanismos de defensa que posee el organismo humano para establecer la función que desempeñan.	CMCT
	BL4.4. Analizar las causas, efectos y tratamientos de las enfermedades graves más comunes para establecer las principales líneas de prevención y actuación.	CSC CMCT
	BL4.5. Resumir los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades para entender la importancia de la penicilina en la lucha contra las infecciones y su repercusión social, evaluando el peligro de crear resistencias a los fármacos.	CSC CMCT
	BL4.6. Analizar el peligro que conlleva el consumo de drogas a partir del estudio de sus efectos en el organismo para prevenir la drogadicción.	CSC CMCT

	BL4.7. Establecer la relación entre alimentación y salud, comparando los estilos de vida saludables y los que no lo son, para fomentar una dieta sana y una vida saludable.	CSC CMCT
--	---	-------------

Bloque 5: Nuevos materiales. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Influencia de los distintos materiales y recursos en el desarrollo de la humanidad. Materias primas: obtención y repercusiones. Nuevos materiales, aplicaciones presentes y futuras.	BL5.1. Relacionar el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas y analizar la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de estos recursos naturales .	CSC CMCT
	BL5.2. Describir el proceso de obtención de diferentes materiales , valorando su coste económico y medioambiental, para evaluar el problema de los vertidos tóxicos o de la corrosión de los materiales a nivel ambiental y social.	CSC CMCT
	BL5.3. Justificar la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.	CSC CMCT
	BL5.4. Definir el concepto de nanotecnología y describir sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.	CSC CMCT
	BL5.5. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos de cuarto de la ESO, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.	SIEE CSC

Contenidos y criterios de evaluación del área Cultura Científica

Curso 1º de bachillerato

Bloque 1: Procedimientos de trabajo. Curso 1º de bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC

<p>Análisis de la información científica. Comunicación de conclusiones. Importancia del I+D en la vida cotidiana.</p>	<p>BL1.1. Interpretar textos orales de naturaleza científica procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.</p> <p>BL1.2. Expresar oralmente textos previamente planificados, del ámbito científico, con una pronunciación clara, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.3. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito científico utilizando un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.4. Reconocer la terminología conceptual de la ciencia y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.</p> <p>BL1.5. Leer textos de formatos diversos y naturaleza científica utilizando las estrategias de comprensión lectora para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.</p> <p>BL1.6. Escribir textos de naturaleza científica en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.7. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes científicas de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de presentación de los contenidos; tanto en papel como digitalmente, para ampliar sus conocimientos y elaborar textos, citando adecuadamente su procedencia.</p> <p>BL1.8. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva filtrando y compartiendo información y contenidos digitales, utilizando las TIC y aplicando buenas formas de conducta en la comunicación; y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p> <p>BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones</p>	<p>CCLI SIEE</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CSC</p> <p>CCLI</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CD</p> <p>CSC CD</p> <p>CD</p>
---	---	---

	<p>informáticas para registrar información científica, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p> <p>BL1.10. Utilizar aplicaciones informáticas para resolver problemas y recrear experimentos científicos.</p> <p>BL1.11. Analizar el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.</p> <p>BL1.12. Analizar la importancia de la I+D en la vida cotidiana para generar conocimiento, aplicaciones científicas y desarrollo tecnológico.</p> <p>BL1.13. Gestionar de forma eficaz tareas o proyectos científicos, haciendo propuestas creativas y confiando en sus posibilidades, tomando decisiones razonadas y responsables.</p> <p>BL1.14. Planificar tareas o proyectos científicos, individuales o colectivos, describiendo acciones, recursos materiales, plazos y responsabilidades para conseguir los objetivos propuestos, considerando diversas alternativas, evaluar el proceso y el producto final y comunicar de forma creativa los resultados obtenidos.</p> <p>BL1.15. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.</p> <p>BL1.16. Organizar un equipo de trabajo distribuyendo responsabilidades y gestionando recursos para que todos sus miembros participen y alcancen las metas comunes, influir positivamente en los demás generando implicación en la tarea y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias actuando con responsabilidad y sentido ético.</p>	<p></p> <p>CMCT CD</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CD</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CSC</p> <p>SIEE CAA CSC</p>
--	--	---



Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Teoría de la deriva continental. Tectónica de placas. Origen de la vida en la Tierra. La selección natural.	BL2.1. Justificar la teoría de la deriva continental a partir de las pruebas geográficas, paleontológicas, geológicas y paleoclimáticas.	CMCT
	BL2.2. Utilizar la tectónica de placas para explicar la expansión del fondo oceánico y la actividad sísmica y volcánica en los bordes de las placas.	CMCT
	BL2.3. Relacionar la existencia de diferentes capas terrestres con la propagación de las ondas sísmicas a través de ellas.	CMCT
	BL2.4. Explicar las diferentes teorías acerca del origen y desarrollo de la vida en la Tierra.	CMCT
	BL2.5. Describir las pruebas biológicas, paleontológicas y moleculares que apoyan la teoría de la evolución de las especies.	CMCT
	BL2.6. Enfrentar las teorías de Darwin y Lamarck para explicar la selección natural.	CMCT
	BL2.7. Establecer las diferentes etapas evolutivas de los homínidos hasta llegar al Homo Sapiens, identificando sus características fundamentales, tales como capacidad craneal y altura.	CMCT
	BL2.8. Analizar de forma crítica las informaciones asociadas al universo, la Tierra y al origen de las especies, distinguiendo entre información científica real, opinión e ideología.	CMCT CAA SIEE

Bloque 3: Avances en biomedicina. Curso 1º de bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Análisis de la evolución histórica en la consideración y tratamiento de las enfermedades. Evaluación de las alternativas a la medicina tradicional. Trasplantes. La investigación médico-farmacéutica.	BL3.1. Reconocer la evolución histórica de los métodos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.	CMCT
	BL3.2. Reconocer la existencia de alternativas a la medicina tradicional, evaluando si tienen o no fundamento científico y los riesgos que pudieran	CMCT CSC

Uso responsable del sistema sanitario y los medicamentos.	conllevar.	
	BL3.3. Proponer los trasplantes como alternativa en el tratamiento de ciertas enfermedades, teniendo en cuenta sus ventajas e inconvenientes.	CMCT CSC
	BL3.4. Describir el proceso que sigue la industria farmacéutica para descubrir, desarrollar, ensayar y comercializar los fármacos.	CMCT CSC
	BL3.5. Justificar la necesidad de hacer un uso racional de la sanidad y de los medicamentos.	CMCT CSC

Bloque 4: La revolución genética. Curso 1º de bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Desarrollo histórico de la genética. La información genética. Descifrando el genoma humano. Aplicaciones de la genética y sus repercusiones sociales y económicas.	BL4.1. Explicar el desarrollo histórico de la genética.	CMCT
	BL4.2. Saber ubicar la información genética que posee todo ser vivo, estableciendo la relación jerárquica entre las distintas estructuras, desde el nucleótido hasta los genes responsables de la herencia.	CMCT
	BL4.3. Explicar la forma en que se codifica la información genética en el ADN , justificando la necesidad de obtener el genoma completo de un individuo y descifrar su significado.	CMCT CSC
	BL4.4. Analizar las aplicaciones de la ingeniería genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas.	CMCT CSC
	BL4.5. Establecer las repercusiones sociales y económicas de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones.	CMCT CSC
	BL4.6. Describir y analizar las posibilidades que ofrece la clonación en diferentes campos.	CMCT CEC
	BL4.7. Reconocer los diferentes tipos de células madre en función de su procedencia y capacidad generativa, estableciendo en cada caso las	CMCT CSC

	aplicaciones principales.	
	BL4.8. Explicar, de forma crítica, los avances científicos relacionados con la genética, sus usos y consecuencias médicas y sociales.	CMCT CEC
	BL4.9. Explicar las ventajas e inconvenientes de los alimentos transgénicos, razonando la conveniencia o no de su uso.	CMCT CSC CAA

Bloque 5: Nuevas tecnologías en comunicación e información. Curso 1º de bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
La revolución informática. Avances más significativos de la tecnología actual. Beneficios y problemas de los avances tecnológicos.	BL5.1. Reconocer la evolución histórica del ordenador en términos de tamaño y capacidad de proceso.	CMCT CSC
	BL5.2. Explicar cómo se almacena la información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos y memorias, teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.	CMCT CD
	BL5.3. Utilizar con propiedad conceptos específicamente asociados al uso de Internet.	CCLI
	BL5.4. Comparar las prestaciones de dos dispositivos dados del mismo tipo, uno basado en la tecnología analógica y otro en la digital.	CMCT CSC
	BL5.5. Determinar el fundamento de algunos de los avances más significativos de la tecnología actual: cómo se establece la posición sobre la superficie terrestre con la información recibida de los sistemas de satélites GPS o GLONASS; infraestructura básica que requiere el uso de la telefonía móvil; tecnología LED y las ventajas que supone su aplicación en pantallas planas de iluminación.	CMCT CSC CAA
	BL5.6. Reconocer de forma crítica la constante evolución tecnológica y el consumismo que origina en la sociedad.	CMCT CSC

	BL5.7. Justificar el uso de las redes sociales, señalando las ventajas que ofrecen, los riesgos que suponen y las soluciones que se barajan.	CMCT CSC
	BL5.8. Describir en qué consisten los delitos informáticos más habituales, poniendo de manifiesto la necesidad de proteger los datos mediante encriptación, contraseña, etc.	CMCT CSC
	BL5.9. Demostrar mediante la participación en debates, elaboración de redacciones y/o comentarios de texto, que se es consciente de la importancia que tienen las nuevas tecnologías en la sociedad actual.	CAA CCLI SIEE

#### COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

CCLI: Competencia comunicación lingüística.

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

CD: Competencia digital.

CAA: Competencia aprender a aprender.

CSC: Competencias sociales y cívicas.

SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.